This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

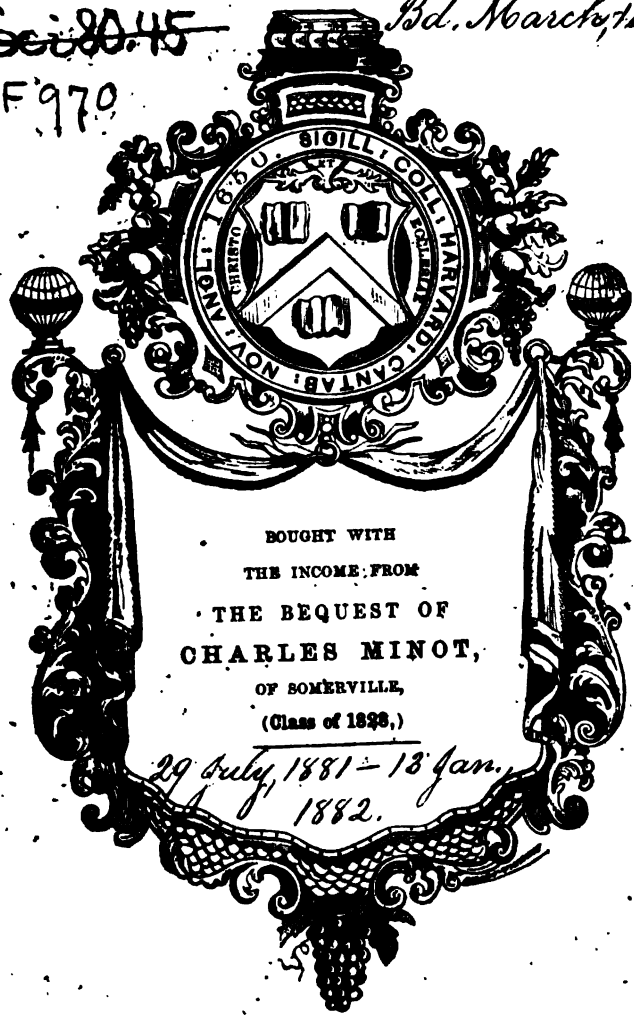
We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

~~Sci 80.45~~ Bd. March, 1882.
KF970



BOUGHT WITH
THE INCOME FROM
THE BEQUEST OF
CHARLES MINOT,
OF SOMERVILLE,
(Class of 1828.)

29 July, 1881 – 13 Jan. 1882.

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS.

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

JANVIER 1881.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXI.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur ;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Bert (Paul), professeur à la Faculté des sciences de Paris, député ;

Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle ;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie ;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle ;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure ;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines ;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure ;

Delesse, membre de l'Institut, professeur de géologie à l'École normale supérieure ;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes-études ;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences ;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers ;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie ;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines ;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

France

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION

DU COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

ANNÉE 1881.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXI.

~~Sci 80.45~~
~~TX 57~~

1851, [illegible] 31 - 1852, Jan. 13.

Medical Fund.

La section scientifique du Comité des travaux historiques et des Sociétés savantes n'avait été chargée jusqu'ici que de fournir à l'Administration de l'instruction publique des renseignements sur les travaux relatifs aux sciences qui étaient exécutés dans les départements, et de donner son avis sur les récompenses que M. le Ministre accordait annuellement aux auteurs de ces travaux. Aujourd'hui les fonctions du Comité sont modifiées : dorénavant le champ de son action s'étendra à toute la France, et la *Revue* qu'il fait paraître contiendra non seulement les rapports qui lui sont faits dans ses séances mensuelles par ses divers membres, mais aussi des analyses sommaires, ou tout au moins des indications relatives à tous les travaux scientifiques les plus importants publiés en France ou dus à des Français en résidence à l'étranger. Cette *Revue* sera donc utile à toutes les personnes désireuses de se tenir au courant du mouvement scientifique national et sera particulièrement profitable aux travailleurs qui se trouvent dispersés sur divers points du pays où les livres nouveaux et les recueils spéciaux n'arrivent pas en assez grande abondance. La rédaction en sera confiée à la Commission de publication instituée le 9 mars 1881 et pourra être faite en partie par des auxiliaires choisis parmi les jeunes savants attachés à nos grands établissements d'en-

seignement supérieur, mais toujours sous la direction et la responsabilité des membres du Comité. L'Administration se propose d'envoyer gratuitement ce recueil aux Sociétés savantes des départements; et elle espère faciliter ainsi les relations qui doivent exister entre toutes ces compagnies et faire mieux connaître les services rendus par chacune d'elles. En général, nous ne parlerons que très brièvement des travaux faits par les savants de Paris et nous chercherons à analyser d'une manière plus complète les publications qui, étant faites dans les départements, sont d'ordinaire trop peu répandues.

Le premier volume de cette nouvelle *Revue* comprendra les comptes rendus des travaux publiés dans le courant de l'année 1880 et des mémoires adressés au Comité depuis la réunion des Sociétés savantes à la Sorbonne en avril de la même année.

Le Président de la Section des sciences,

MILNE EDWARDS.

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

JANVIER 1881.

SCIENCES NATURELLES.

SCIENCES ZOOLOGIQUES.

I

ANTHROPOLOGIE.

Crania ethnica. Les crânes des races humaines décrites et figurées d'après les collections du Muséum d'histoire naturelle de Paris, de la Société anthropologique de Paris, et les principales collections de la France et de l'étranger, par MM. A. de Quatrefages et E. T. Hamy. (In-4°, 9e livraison. J.-B. Baillière, éditeur.)

La publication de ce grand ouvrage, commencée en 1873, se poursuit avec beaucoup de régularité; la neuvième livraison a paru en mai 1880; elle est consacrée à l'étude des races nègres proprement dites, et l'analyse en a été insérée dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XC, n° 26, p. 1520.

Contribution à l'histoire naturelle de l'homme : les Tsiams *et les sauvages bruns de l'Indo-Chine*, par M. A. Reynaud. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 286, 60 pages. Imp. Parent.)

L'auteur, médecin de marine, a eu l'occasion d'étudier en Co-

chinchine cette race de nègres. Dispersés et peu nombreux, les Tsiams n'ont été vus que par peu d'Européens, et l'on n'a guère que des légendes sur leur origine. M. Reynaud a étudié surtout les Tsiams de Tay-Nynh. Leur taille est de 1m,67 en moyenne; la peau est brun foncé; le corps est svelte. On peut distinguer plusieurs types : le type moy, le type malais et le type sous-caucasique. D'après M. Reynaud, les Tsiams du type moy appartiennent au grand groupe, peu homogène, des noirs à cheveux lisses, Indo-Australiens. Les Tsiams du type malais sont de vrais Malais. Quant aux Tsiams du type sous-caucasique, ils sont analogues aux Battaks et Dayaks de la Malaisie. Ch. R.

Des variations ethniques du maxillaire inférieur, par M. L. Renard. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 81, 67 pages. Chez Derenne.)

Travail du laboratoire d'anthropologie de M. Broca. L'auteur a fait de nombreuses mensurations. Il a distingué différents angles dans la mâchoire; l'angle mandibulaire mesurant l'inclinaison du bord postérieur de la branche sur le bord inférieur du corps; l'angle symphysien; l'inclinaison du corps de la mandibule; l'inclinaison du plan masticateur, etc. Ce sont les excès ou les arrêts relatifs de l'évolution qui déterminent les principales différences ethniques. Les nègres ont la mâchoire inférieure plus développée que les autres races. A mesure que le maxillaire est mieux développé, les affections des dents sont plus rares. Au contraire, chez les races supérieures, où la mâchoire inférieure est arrêtée dans son évolution, les maladies des dents sont très fréquentes. Ch. R.

Étude anthropologique sur les Botocudos, par P. M. Rey. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 613, 84 pages avec planche. Doin, éditeur.)

L'auteur, ayant séjourné au Brésil quelques années, a pu observer quelques représentants de cette race qui tend à disparaître. Il a examiné et représenté leur crâne. Les Botocudos sont de

taille moyenne : le front est bas et étroit, les yeux petits, généralement noirs, la bouche large, les lèvres peu épaisses, l'oreille grande, les extrémités des membres très petites. Ils sont polygames, vivent nus dans des huttes de branchages. Leur langue est très primitive; ils ne sont pas accessibles à la civilisation. On peut dire qu'ils vivent encore aujourd'hui dans l'état de l'âge de pierre.

Ch. R.

Contribution à l'étude des déformations artificielles du crâne, par M. F. Delisle. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 154, 67 pages. Imp. Parent.)

L'auteur conclut de ses études, faites au laboratoire d'anthropologie de l'École d'anthropologie et du Muséum, qu'une déformation crânienne artificielle peut être facilement distinguée des déformations pathologiques ou héréditaires. Les déformations artificielles altèrent non seulement la forme du crâne, mais l'épaisseur de ses parois de manière à en amincir certaines parties. L'encéphale est modifié et les fonctions cérébrales sont quelquefois perverties. Ch. R.

La Microcéphalie, au point de vue de l'atavisme, par E. Ducatte. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 382, 96 pages. Imp. Martinet.)

Travail du laboratoire d'anthropologie de M. Broca. Après avoir rappelé les différents cas de microcéphalie connus jusqu'ici, M. Ducatte donne la description anatomique complète du cerveau de quatre microcéphales. Après avoir étudié leurs anomalies cérébrales, il constate d'autres anomalies. Il pense qu'il s'agit là d'une réversion atavique, attendu qu'à côté des lésions de l'encéphale, il y a des anomalies dans diverses parties du corps, anomalies réversives (absence d'appendice cœcal, cœcum flottant, utérus bicorne, vagin double, intersections fibreuses du grand droit de l'abdomen). Il est probable que ce sont des maladies de l'embryon qui produisent ces arrêts de développement. Ch. R.

II

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux, par M. Milne Edwards. (In-8°; Masson, éditeur.)

Le quatorzième et dernier volume de cet ouvrage a été publié en 1880. L'éditeur annonce que la table générale des matières est sous presse et paraîtra très prochainement. E. O.

Leçons de zoologie, professées à la Sorbonne (Enseignement secondaire des jeunes filles) par M. Paul Bert, professeur à la Faculté des sciences. (1 vol. in-8° avec fig. dans le texte; Masson, éditeur.)

En 1867, une association présidée par le doyen de la Faculté des sciences (M. Milne Edwards) fonda une série de cours littéraires et scientifiques d'un ordre élevé, destinés exclusivement à l'instruction des jeunes filles; l'histoire naturelle constitua une des branches de cet enseignement spécial, et, dès l'origine, M. P. Bert fut chargé des leçons de zoologie. C'est la partie anatomique et physiologique de ces leçons qui se trouve reproduite et développée dans le livre dont nous annonçons ici la publication. E. O.

Nouveaux éléments de physiologie humaine, par M. H. Beaunis, professeur de physiologie à la Faculté de médecine de Nancy. (1 vol., grand in-8°; J.-B. Baillière, Paris, 1880.)

Cette deuxième édition est toute différente de la première, qui était in-12 et beaucoup moins complète. L'édition nouvelle contient l'exposé détaillé des plus récentes recherches faites tant en France qu'à l'étranger.

Traité élémentaire de physiologie humaine, par J. Béclard, professeur de physiologie à la Faculté de médecine de Paris. (7e édition, 1 vol. in-8°; Asselin, Paris, 1880.)

Cette édition n'est pas non plus une simple réimpression. Elle est notablement plus développée que les six précédentes.

Traduction de l'ouvrage du professeur Kölliker, intitulé : *Embryologie* ou *Traité complet du développement de l'Homme et des Animaux supérieurs*, par M. A. Schneider, professeur à la Faculté des sciences de Poitiers. (Reinwald, 1880.)

Cette traduction, faite sous les auspices de M. le professeur H. de Lacaze-Duthiers, remplira une des lacunes de nos bibliothèques scientifiques. La publication en fut commencée en 1879 et continuée en 1880, mais elle n'est pas encore achevée.

E. O.

Recherches sur le mode de formation des monstres otocéphaliens, par M. C. Dareste. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1880, t. XC, n° 4, p. 191.)

Dans son livre sur la *Tératogénie expérimentale*, publié en 1877, M. C. Dareste n'ayant pu déterminer le fait initial qui produit les monstres otocéphaliens, en avait conclu que cette famille n'était pas naturelle et qu'elle devait être rayée de la classification tératologique. De nouvelles recherches l'ont conduit à rectifier sa première opinion. Il a reconnu en effet, dit-il, toutes les formes de l'otocéphalie résultant d'un rapprochement des fossettes auditives qui provient lui-même de la fermeture précoce de la partie du tube médullaire qui correspond à la moelle allongée. En terminant son mémoire, M. Dareste fait remarquer que les monstruosités qui affectent la région céphalique, à l'exception des *exencéphalies*, dépendent toutes de la fermeture tardive ou précoce, totale ou partielle du sillon médullaire. L'*otocéphalie* et la *cyclopie* résultent de la fermeture précoce; l'*anencéphalie* et la *pseudencéphalie* de la fermeture tar-

dive; c'est pourquoi l'*otocéphalie* et la *cyclopie* d'une part, l'*anencéphalie* et la *pseudencéphalie* de l'autre, sont généralement incompatibles et ne s'accompagnent pas sur le même sujet. E. O.

De la formation des ovules et de l'ovaire chez les Mammifères et les Vertébrés ovipares, par M. O. Cadiat. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 23 février 1880, t. XC, n° 8, p. 371.)

L'auteur conclut de ses recherches : 1° que l'épithélium germinatif et l'ovaire lui-même ne renferment de véritables ovules qu'à une période avancée du développement, alors que les organes génitaux externes permettent déjà de différencier les sexes; 2° que l'épithélium de la vésicule de de Graaf a une tout autre origine que la couche de revêtement de l'éminence génitale dite *épithélium germinatif*. E. O.

Le corps de Wolff. Thèse présentée au concours pour l'agrégation des Facultés de médecine en 1880, par M. F. Viault, professeur chargé du cours de zoologie à la Faculté des sciences de Nancy. (1 vol. in-8° de 152 pages, avec 1 planche; Doin, Paris.)

Dans ce travail, rédigé un peu à la hâte, comme c'est toujours inévitablement le cas pour les thèses de concours, l'auteur rend compte de l'état actuel de nos connaissances relatives aux corps de Wolff ou reins primitifs dans les cinq classes d'animaux vertébrés et à la substitution des reins secondaires à ces organes chez l'embryon des vertébrés supérieurs. Il termine son travail par l'examen des vues théoriques relatives à l'homologie des corps wolffiens et des organes segmentaires des Annélides. E. O.

Les organes des sens dans la série animale, par M. Joannes Chatin. (1 vol. in-8° de 728 pages, avec fig. dans le texte; J.-B. Baillière, 1880.)

Recherchant dans les plus infimes organismes les premiers in-

dices de la sensibilité, montrant avec quelle rapidité s'accentuent ses manifestations et se perfectionnent ses appareils, l'auteur retrace dans ses grandes lignes comme dans ses moindres détails la morphologie générale des organes des sens, puis aborde l'étude particulière des divers types sensoriels.

Les premiers chapitres sont consacrés à l'histoire anatomique et physiologique du toucher : les terminaisons périphériques des nerfs chez les mammifères, les singuliers appareils qui se développent sur la ligne latérale des Poissons, les bâtonnets tactiles des Mollusques et des Cœlentérés fournissent une ample moisson de faits nouveaux pour la science.

A la suite du toucher se placent naturellement le goût et l'odorat, qui, selon le plan général de l'ouvrage, se trouvent successivement étudiés dans leurs impressions caractéristiques et dans les organes destinés à recueillir les excitations gustatives ou olfactives.

La supériorité fonctionnelle du sens de l'ouïe s'affirme par la complexité de l'appareil mis à son service et dont les modifications, minutieusement décrites, nous conduisent, par une progression descendante des plus régulières, de l'inextricable labyrinthe des Mammifères à l'otocyste rudimentaire des Acéphales ou des Méduses.

Pour la délicate analyse des phénomènes optiques et des organes visuels, M. Chatin ne se borne pas à résumer les notions classiques : il n'hésite pas, chaque fois que l'état de nos connaissances paraît l'exiger, à les compléter par de nombreuses recherches personnelles, qui ne constituent pas le moindre intérêt de son livre, et parmi lesquelles il convient de mentionner les études relatives à la morphologie comparée du bâtonnet rétinien, à la structure de l'œil des Pectinides, aux variations objectives de l'Érythropsine, etc. E. O.

Étude du corps vitré, par M. H. Beauregard.
(*Bulletin de la Société philomathique*, 1880.)

M. Beauregard conclut de ses observations et de ses recherches

embryogéniques que le corps vitré est constitué par une masse homogène dont la consistance varie avec l'âge et l'individu que l'on examine, par suite d'une différence dans la quantité d'eau et dans la nature des matières albuminoïdes qui concourent à sa formation; il pense aussi que cette matière amorphe se développe sur place à la façon des humeurs et que les cellules qu'on y rencontre sont accessoires et dérivent du feuillet moyen, avec lequel elles restent pendant un certain temps en relation. E. O.

Sur les confluents linéaires et lacunaires du tissu conjonctif de la cornée, par M. J. Renaut. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1880, t. XC, p. 135.)

L'auteur croit avoir constaté que les lames cornéennes sont, du moins de place en place, alternativement munies de confluents linéaires ou de systèmes de confluents lacunaires, et il pense qu'il faut substituer, pour la cornée, à la notion d'un système de canaux du suc, celle d'un système de fentes remplies par les expansions protoplasmiques des cellules fixes. P. R.

Poils et ongles, leurs organes protecteurs, par M. Arloing, professeur à l'École vétérinaire de Lyon. Thèse de concours pour l'agrégation à la Faculté de médecine de Paris, 1880. (Masson, éditeur.)

Ce travail est un exposé de l'état actuel de nos connaissances relatives aux poils et aux ongles considérés sous le rapport anatomique et physiologique. Il contient aussi des aperçus originaux tirés de la comparaison des organes producteurs des ongles chez l'homme et chez les animaux ongulés, particulièrement sur la vascularisation et le développement du lit de l'ongle. E. O.

Sur la muqueuse de la région cloacale du rectum, par MM. G. Herrmann et L. Desfosses. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 22, p. 1301. Séance du 31 mai 1880.)

Chez l'Homme, la *région cloacale* est revêtue par une muqueuse

spéciale qui se trouve nettement limitée du côté du rectum et se continue, au contraire, avec la peau par une transition sensible. Elle présente de petites glandes en grappe vers la partie moyenne, quelques glandes en tubes simples, semblables à celles du rectum, vers sa limite supérieure, et enfin des follicules clos d'un petit volume dans toute son étendue. Au fond des sinus limités par les valvules semi-lunaires, l'épithélium se prolonge dans des sortes de canaux irréguliers qui s'étendent vers le sphincter interne, au contact duquel ils s'élargissent fréquemment pour former des excavations anfractueuses. De ces dernières partent un ou plusieurs conduits, assez semblables à des tubes glandulaires qui serpentent dans les cloisons du tissu cellulaire, entre les faisceaux musculaires, traversent le sphincter dans toute son étendue et se terminent en cœcums dans le tissu conjonctif interposé entre ces muscles et la couche longitudinale.

Chez le Chien, la muqueuse cloacale présente un appareil glandulaire bien plus développé (indépendamment des glandes anales proprement dites); les glandes sont beaucoup plus volumineuses et beaucoup d'entre elles sont situées en dehors du sphincter interne, qui se trouve ainsi traversé par un certain nombre de conduits excréteurs.

MM. Herrmann et Desfosses trouvent dans ces données d'anatomie comparée l'explication des singulières dispositions que l'on constate chez l'homme. Ils sont portés à considérer les conduits ramifiés qui existent chez ce dernier comme des organes rudimentaires répondant aux glandes de la muqueuse cloacale des animaux. A l'appui de cette hypothèse, ils font remarquer que ces formations sont également réduites à quelques vestiges chez les Gorilles et qu'on le voit se développer dans l'homme, tout comme de véritables glandes, par des bourgeons épithéliaux qui traversent le sphincter au quatrième ou cinquième mois de la vie fœtale.

E. O.

III

ZOOLOGIE.

Examen sommaire de la doctrine de Charles Darwin et des objections faites ou à faire à cette théorie, par M. N. Joly, correspondant de l'Institut à Toulouse. (*Mém. Acad. de Toulouse*, 1880, 8e série, t. II, 1er semestre.)

Dans la première partie de ce travail, l'auteur, après avoir rappelé brièvement les principales vues de Darwin, examine l'influence que la sélection, le temps, l'exercice ou l'inaction peuvent exercer sur les formes réputées spécifiques, et, en terminant le chapitre, il présente les remarques suivantes :

« Un des plus grands torts de Darwin et de son école, c'est d'oublier que, à côté de la variabilité des types spécifiques, qui est réelle dans de certaines limites, il y a leur constance relative, la *force conservatrice* dont ils sont doués, et qui les continue tels quels pendant de longues séries de siècles, dont nous ne connaissons ni le commencement ni la fin. Darwin avoue lui-même que le squelette des animaux de la période glaciaire qui sont parvenus jusqu'à nous (Renne, Bœuf musqué, Clouton, Marmotte, etc.) n'a pas du tout changé; certaines espèces d'invertébrés (*Crustacés, Mollusques*), qui ont traversé les temps géologiques et vivent encore de nos jours, n'ont pas non plus subi la plus légère modification, malgré les influences diverses auxquelles ils ont été soumis.

« De son côté, M. Albert Gaudry affirme qu'il en est de même assez souvent des animaux de Pikermi. M. P. Gervais et M. H. Filhol, ont fait la même observation à propos de plusieurs espèces de Mammifères provenant des phosphorites du Lot et de l'Aveyron. Oswald Heer, G. de Saporta, A. de Candolle nous disent que l'arbre de Judée actuel, notre Aubépine commune, notre Orme champêtre diffèrent à peine du *Cercis antiqua*, du *Cratægus nobilis*, de l'*Ulmus campestris*, trouvés dans les gypses d'Aix, en Provence,

c'est-à-dire dans le gisement de la flore la plus ancienne de l'époque tertiaire.

« Cette longue persistance du type ne détruit pas, je l'avoue, mais elle infirme singulièrement l'idée d'une variabilité illimitée admise, sans preuves suffisantes, par le maître et ses disciples en *transformisme*.

« Quant aux formes intermédiaires elles-mêmes, il faut bien l'avouer, ces passages graduels, ces transitions ménagées qu'on observe surtout en comparant une longue série d'espèces du même genre, sont peut-être l'argument le plus péremptoire en faveur d'une origine commune. Nous sommes même très porté à croire à la parenté, dans le temps et dans l'espace, des espèces que Oswald-Heer et Alphonse de Candolle ont désignées sous le nom d'espèces *homologues*, et au sujet desquelles M. de Saporta nous a donné, dans son *Monde des plantes avant l'apparition de l'Homme*, des exemples de filiation parfaitement acceptables.

« Mais là s'arrêtent, du moins pour le moment, nos idées de transformistes. L'avenir seul pourra nous apprendre si nous devons aller plus loin. »

Dans le second chapitre, M. Joly s'occupe de l'origine de l'Homme au point de vue exclusivement scientifique et transformiste, et de l'examen des faits connus. A l'exemple du professeur Virchow, il tire la conclusion suivante :

« Nous ne pouvons pas enseigner, nous ne pouvons pas considérer comme un fait acquis à la science que l'Homme descend du singe ou de tout autre animal. »

Enfin l'auteur termine son mémoire par les mots suivants :

« Assurément la doctrine de Charles Darwin est très ingénieuse, très séduisante et pleine d'avenir. Mais elle ne repose pas jusqu'à présent, selon nous, sur un ensemble de faits suffisamment nombreux et probants, pour qu'elle puisse être admise dès aujourd'hui comme une vérité scientifique irréfutablement démontrée. »

DUCHARTRE.

Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar, publiée par Alfred Grandidier. (In-4°, 1875-1880; Hachette, éditeur.)

Cet ouvrage, fruit des voyages de M. Grandidier, est publié aux frais de ce savant. Le premier volume de l'*Histoire naturelle des Mammifères de Madagascar*, par MM. Alphonse Milne Edwards et Grandidier et accompagné d'un atlas de 122 planches (avec les explications en regard), fut achevé en 1875.

Les trois livraisons suivantes, dont la dernière date de 1881, comprennent le commencement de l'*Histoire naturelle des Oiseaux de Madagascar*, par les mêmes auteurs, et se composent de 184 pages de texte et de 217 planches. E. O.

Recherches zoologiques pour servir à l'histoire de la Faune de l'Amérique centrale et du Mexique, publiées sous la direction de Milne Edwards. (In-4°, avec atlas; imprimerie Nationale.)

Cet ouvrage, publié par ordre du Ministre de l'instruction publique et consacré à l'étude des collections zoologiques formées principalement par les membres de la Commission scientifique du Mexique et par leurs correspondants, n'est pas une Faune complète de cette partie du nouveau continent, mais une réunion de traités sur diverses branches de la zoologie de cette région. Dans le courant de l'année 1880, plusieurs livraisons nouvelles ont été publiées; elles se rapportent aux parties suivantes :

Études sur les Reptiles et les Batraciens, par MM. A. Duméril et Bocourt; le commencement de ce travail a été rédigé par les deux auteurs; mais, après la mort du premier, la partie relative aux Reptiles a été continuée par M. Bocourt et celle relative aux Batraciens a été confiée à M. Brocchi.

Observations sur les Poissons de la région centrale de l'Amérique, par M. L. Vaillant, 1re livraison, avec 6 planches.

Études sur les Xyphosures et les Crustacés podophthalmaires de la

région mexicaine, par M. Alph. Milne Edwards, 7e et 8e livraisons. Ces fascicules complètent le premier volume, qui se compose de 368 pages de texte et d'un atlas de 73 planches. L'auteur, après avoir parlé de l'organisation des Xyphosures, expose l'ensemble de ses recherches sur les Décapodes brachyures de la famille.

Études sur les Mollusques terrestres et fluviatiles de la région mexicaine, par MM. Fischer et H. Crosse. Le premier volume de cet ouvrage (comprenant 702 pages de texte et 31 planches) a été terminé en 1879, et en 1880 la première livraison du second volume a paru. Elle est consacrée à l'histoire de la famille des Auricules et de la famille des Lemneides (pages 1 à 80 et planches 32 à 36.)

Le volume relatif aux *Myriapodes*, par MM. H. de Saussure et Humbert, et aux *Orthoptères*, par le premier de ces naturalistes, a été terminé en 1879. E. O.

Mémoires concernant l'histoire naturelle de l'empire chinois, publiés par les Pères de la Compagnie de Jésus, premier cahier, in-4°, 55 pages et 11 planches. Shang-Haï, 1880.

Ce recueil, dont la première livraison a paru très récemment, contient : 1° un *Mémoire sur les Trionyx*, par M. P. M. Heude; 2° une étude sur le *Coccus Pé la*, par M. Rathonis. Nous rendrons compte de ces travaux dans des articles spéciaux.

Recherches sur la Faune des régions australes, par M. Alph. Milne Edwards. (*Ann. des Sc. nat.*, 1880, t. IX, art. n° 9.)

Le mémoire dont nous annonçons ici la publication est extrait d'un travail général présenté à l'Académie des sciences en 1873, mais resté inédit dans les archives de cette compagnie savante, en raison des dépenses très considérables qu'aurait nécessitées la gravure des nombreuses cartes jointes au texte. La partie insérée dans les Annales contient surtout : 1° des considérations préliminaires sur la distribution géographique des types zoologiques et de leurs

dérivés; 2° le commencement de l'étude de la Faune avienne de la région antarctique. L'auteur traite du mode de distribution des oiseaux de la famille des Manchots. Cet article est accompagné de quatre planches ornithologiques et d'une carte destinée à montrer le mode de distribution des différentes espèces d'Apténodytiens. L'auteur annonce la publication prochaine de la suite de ce mémoire. E. O.

Note sur quelques-unes des collections rapportées de l'expédition du passage Nord-Est par l'océan Glacial de Sibérie; extrait d'une lettre de M. Nordenskiöld à M. Daubrée. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 8, p. 347. Séance du 23 février 1880.)

Parmi les collections rapportées par l'expédition qu'il a dirigée, M. Nordenskiöld signale une foule d'animaux invertébrés provenant des nombreux dragages que le docteur Stuxberg a faits principalement dans la mer Glaciale de Sibérie. A en juger par ces dragages, la faune la plus riche en individus, à la profondeur de 30 à 100 mètres, ne se trouverait pas entre les tropiques, mais dans l'océan Glacial et dans la mer de Behring. Cependant, dit M. Nordenskiöld, la température au fond de la mer est ici toujours de 1 ou 2 degrés centigrades au-dessus de zéro.

L'expédition a recueilli également une masse d'ossements des baleines *subfossiles* de la presqu'île des Tchonktchis et de la *Rhytina Stelleri* de l'île de Behring. E. O.

Rapport sur les travaux de la Commission chargée par M. le Ministre de l'Instruction publique d'étudier la Faune sous-marine dans les grandes profondeurs du golfe de Gascogne. (*Journal Officiel* du 4 août 1880, et *Bulletin hebdomadaire de l'Association scientifique de France*, 2e série, n° 20, p. 306.)

Vers le milieu de l'été dernier, le Ministre de l'instruction pu-

blique chargea le président de la Commission des Missions scientifiques et littéraires, M. H. Milne Edwards, d'organiser, pour l'exploration de nos mers, des recherches analogues à celles effectuées sur divers points du globe par des expéditions américaines, anglaises et norwégiennes. Une commission spéciale fut instituée à cet effet et composée de M. Alph. Milne Edwards; M. le Dr Fischer, aide-naturaliste au Muséum; M. de Folin, capitaine de port à Bayonne; M. Marion, professeur à la Faculté des sciences de Marseille; M. le Dr Périer, professeur à la Faculté de médecine de Bordeaux, et M. L. Vaillant, professeur au Muséum d'histoire naturelle. Un bâtiment de l'État, l'aviso *le Travailleur*, commandé par M. le lieutenant de vaisseau Richard, fut affecté temporairement à l'exploration des grandes profondeurs du golfe de Gascogne et pourvu de tous les engins nécessaires par les soins de M. le vice-amiral de Jonquières, préfet maritime de Rochefort. Enfin, deux naturalistes anglais qui avaient fait précédemment des recherches du même genre sur les côtes de Portugal (MM. Gwyn Jeffreys et Norman) furent autorisés à assister aux dragages opérés par la Commission, et ce sont les résultats obtenus dans cette première campagne dont le rapporteur rend compte dans le document que nous analysons brièvement ici.

La partie du golfe de Gascogne explorée par *le Travailleur* est voisine de la côte d'Espagne et s'étend de l'embouchure de l'Adour au cap Penas, où l'existence d'une grande vallée sous-marine avait été signalée par M. de Folin. Les officiers de l'expédition y exécutèrent 103 sondages et les dragages y furent faits à vingt-quatre reprises différentes par des profondeurs comprises entre 300 mètres et 2,700 mètres. La partie hydrographique du travail est due entièrement à M. Richard et aux officiers de marine du port de Rochefort placés sous ses ordres; les observations de température furent faites par le savant professeur de Bordeaux dont nous avons déjà cité le nom, et les naturalistes de la Commission ont fait en commun leurs récoltes; mais au retour de Bayonne, ils se sont partagé les collections pour en faire une étude attentive. M. de Folin, qui réside actuellement à Biarritz, s'est chargé de la détermination et de la description des Foraminifères. M. Marion s'occupera des

Annélides et de la plupart des Zoophytes; M. Fischer traitera des Mollusques; M. Vaillant nous fera connaître les Poissons, les Némertiens et les Spongiaires; enfin, M. Alph. Milne Edwards décrira les Crustacés, et les dernières recherches effectuées de la sorte donneront lieu à une série de publications spéciales. Dans le rapport que nous analysons ici, il n'a pu être fourni sur ces collections que des indications très sommaires, et pour donner une idée des résultats obtenus, nous croyons ne pouvoir mieux faire que de reproduire quelques pages de ce compte rendu.

« Ainsi que l'on pouvait s'y attendre, dit le rapporteur, les Poissons des grands fonds sont mal représentés dans nos collections, soit à cause de la rareté de ces animaux, soit parce qu'ils échappent facilement aux engins que nous employons; cependant nous avons obtenu deux espèces appartenant à des formes méditerranéennes, un Stomias et un Macrourus.

« Les Crustacés sont très intéressants; pas un de ceux qui ont été ramenés par nos dragues ne se trouve sur nos rivages; il y a là deux faunes en quelque sorte superposées et ne se mélangeant pas. Le *Dorynchus Thomsoni* représente dans les grands fonds les Inachus des côtes; l'*Amathia Carpenteri* représente les Pises. Cette dernière espèce se rapproche beaucoup d'un Oxyrhinque trouvé par Stimpson sur les côtes de la Floride, à 300 mètres de profondeur, et décrit par lui sous le nom de *Scyra umbonata*. Je ferai remarquer que l'*Amathia Carpenteri* n'appartient pas au genre *Amathia* et que la prétendue *Scyra umbonata* n'est certainement pas une Scyra, mais que ces deux Crustacés doivent prendre place dans une division générique nouvelle à laquelle je donnerai le nom de *Scyramathia*. A une profondeur variant entre 700 mètres et 1,300 mètres, nos fauberts ont souvent ramené un beau Crabe à yeux phosphorescents, trouvé d'abord dans les mers de Norwège et nommé, en 1837, par Kroyer, *Geryon tridens*. Ce Crustacé n'avait jamais été trouvé sur nos côtes. Une espèce très remarquable du groupe des Dromiens, mais très différente des Dromies ordinaires, a été pêchée à 1,190 mètres; elle ressemble beaucoup à un Crabe des grands fonds de la mer des Antilles.

« L'*Ethusa granulata* (Norman), dont les yeux sont transformés

en pédoncules épineux et aveugles, est commun à une profondeur d'environ 800 mètres à 2,000 mètres. La *Munida tenuimana*, dont les yeux sont gros et phosphorescents, est loin d'y être rare. Un autre Galathéien très intéressant a été trouvé à 1,950 mètres; il est aveugle, ses yeux sont devenus de simples épines : il ressemble beaucoup à des espèces des grandes profondeurs de la mer des Florides dont j'ai formé le genre *Galathodes*. Un Pentacheles aveugle, un Palémonien inconnu, un Mysis aveugle, de nombreux Thysanopodes ont été rencontrés à des profondeurs variables. Je signalerai aussi le *Gnathophausia Zoea*, remarquable par sa belle couleur d'un rouge carminé, semblable à celle de la gelée de groseille. Cette espèce n'avait encore été trouvée que par l'expédition du *Challenger*, à 2,000 mètres ou 3,000 mètres de profondeur, près des Açores et dans le voisinage du Brésil. Des Cumacés, de nombreux Amphipodes et d'autres Crustacés inférieurs de très petite taille devront être l'objet d'un travail de détermination très minutieux.

«Il est difficile de fixer le nombre des espèces de Mollusques ramenées par la drague; beaucoup d'entre elles sont mêlées avec les Foraminifères, dont le triage n'est pas encore terminé; mais, parmi celles de taille moyenne, un examen préliminaire a déjà permis de reconnaître plus d'une centaine d'espèces. La plupart appartiennent à la faune profonde de l'Atlantique et des mers arctiques; quelques formes méditerranéennes s'y rencontrent aussi, ainsi que d'autres qui sont connues à l'état fossile en Sicile et dans le terrain pliocène du nord de l'Italie; enfin, d'autres sont nouvelles pour la science. Il paraît résulter de nos dragages que l'uniformité de la faune des grandes profondeurs est réelle pour les Mollusques, car les espèces du golfe de Gascogne que nous avons recueillies ont été aussi draguées au nord de la Norwège, aux îles Shetland et sur les côtes du Groënland. Les différences des faunes conchyliologiques se dessinent dès que le fond se relève et qu'on se rapproche de la zone littorale. Les animaux retirés vivants, parmi les Gastéropodes, avaient leurs yeux fortement pigmentés. Dans tous les fonds de drague on a trouvé des Ptéropodes. Il est donc certain que le golfe de Gascogne est sillonné par plusieurs espèces de

Mollusques pélagiens. Une coquille en bon état de *Carinaria* et un fragment d'*Atlanta* annoncent la présence des Hétéropodes, qu'on n'y avait pas encore signalés. Les Brachiopodes ne sont représentés que par quatre espèces, dont trois proviennent d'un dragage dans la fosse du cap Breton; mais il faut faire remarquer que presque toujours nous avons eu à examiner des fonds vaseux où ces animaux ne se plaisaient pas.

« Les Vers chétopodes se sont montrés abondants à toutes les stations de dragage, et ils appartiennent à des genres représentés sur nos côtes. Les Maldaniens, les Clyméniens et les Euniciens dominent. Une grande espèce d'*Hyalinœcia* est particulièrement remarquable. A l'entrée de la fosse du cap Breton, par 300 mètres et 400 mètres, les *Sternaspis* et les *Pectinaria* sont très communs.

« Une espèce de *Balanoglossus* a été recueillie, mais à l'état de fragments, qui suffisaient cependant pour indiquer une espèce voisine du *Balanoglossus Talaboti* des grands fonds de la Méditerranée.

« Parmi les types de Vers les plus intéressants, il faut signaler l'être ambigu connu sous le nom de *Chetoderma;* les quelques exemplaires recueillis dans le golfe de Gascogne semblent différer du *Ch. nitidulum,* et ils rappellent dans une certaine mesure les *Neomenia gorgonophila* (Kow.) trouvés dernièrement au large de Marseille, et dont la morphologie se rapproche bien plus de celle des *Neomenia carinata,* du type des Chétodermes vrais. Les Géphyriens sont nombreux et fort curieux; ils comprennent, outre deux ou trois espèces nouvelles dont l'une est très proche des *Sipunculus,* des *Phascolion,* des *Phascolosoma* et des *Aspidosiphon.* Plusieurs de ces types rappellent des formes déjà signalées dans les mers arctiques. Les Cœlenterés occupent une place importante dans la faune profonde du golfe de Gascogne; l'exploration du *Travailleur* a montré que de 400 mètres à 2,700 mètres les Zoanthaires et les Alcyonaires sont nombreux et très variés.

« On doit citer, parmi les Zoanthaires malacodermés, une belle espèce nouvelle d'*Edwardsia* ou d'*Hyanthus* dont la colonne est bien moins rugueuse que celle des espèces de la côte, une *Adamsia* d'un beau rouge, fixée sur les branches des Isidiens, et enfin un

Bunodes de très grande taille; ce Bunode correspond au genre *Chitonactis* (Fischer), qui joue à côté des Bunodes vrais le rôle des *Phelia* vis-à-vis des *Sagartia*. Il faut aussi mentionner une espèce nouvelle de *Zoanthus* trouvée sur les radioles du *Dorocidaris papillata*.

« Les Zoanthaires sclérodermés sont représentés par le *Caryophyllia clavus*, par une belle espèce de *Paracyathus*, par de beaux *Flabellum* dont l'un doit constituer une espèce nouvelle, et enfin par le *Lophelia prolifera*, dont les colonies ont été fréquemment ramenées par la drague, mais toujours en fragments dont les zooïdes paraissaient morts depuis longtemps.

« Les Alcyonaires des grands fonds du golfe de Gascogne forment une collection des plus remarquables. Les Gorgonides sont représentés par des Isis de deux sortes, atteignant une taille extraordinaire. Outre ces deux espèces d'Isis, les engins du *Travailleur* ont capturé des fragments d'une *Mopsea* rappelant une espèce décrite par Sars, divers exemplaires de deux espèces de *Fulieulina*, des *Kophobelemnon* et enfin un bel exemplaire du type si rare connu sous le nom générique d'*Umbellularia*. Ces divers Pennatulidiens étaient considérés comme appartenant aux mers arctiques : il est probable qu'ils font partie de la faune profonde de toutes les mers de l'Europe. A côté d'eux s'est trouvée une belle espèce méditerranéenne, l'*Alcyonium palmatum*, var. *pedunculatum*.

« Les Échinodermes offrent tous un intérêt considérable. La famille des Echinothurides, à laquelle se rapportent les beaux Oursins mous signalés pour la première fois par M. Wyville Thomson, est représentée par une belle espèce nouvelle de *Phormosoma*, distincte du *P. placenta* par les ornements des plaques et par les radioles de grande taille et spatuliformes insérées sur la face orale. Les Dyastérides, longtemps considérés comme éteints, ont donné le *Pourtalesia Jeffreysii*. Il faut signaler encore trois types nouveaux et fort remarquables de Spatangoïdes, l'*Echinus microstoma* (W. Thomson), le *Dorocidaris papillata* et le *Bryssopsis lyrifera*.

« Les Astérides sont tous intéressants et rares; ils appartiennent aux espèces appelées *Archaster tenuissima*, *A. bifrons*, *Astropecten Andromeda*, *A. irregularis*. Une belle espèce de *Brisinga* (*B. coro-*

nata?), aussi fragile que ses congénères des mers du Nord, a été recueillie sur divers points.

« Les Ophiurides sont beaucoup plus abondants que les Astérides; les espèces déjà connues sont: *Amphiura Chiajei, A. filiformis, A. tenuissima, Ophiotrix fragilis, Ophiocnida Danielseni.* Plusieurs autres formes, probablement nouvelles, appartiennent aux genres *Asteronyx, Ophioglypha, Ophiomusium, Ophiacantha, Opiomyxa.* Une très grande et très belle espèce, constituant, suivant toutes probalités, un type absolument nouveau, mérite une mention spéciale.

« Les Holothuries comprennent plusieurs espèces nouvelles et fort belles, ainsi que l'*Echinocucumis typica* des mers septentrionales et le *Stichopus regalis* de la Méditerranée.

« Le groupe des Crinoïdes ne nous a fourni que deux exemplaires d'un petit *Antedon*, voisin de l'*Antedon Sarsii* des mers du Nord.

« Les Éponges siliceuses les plus remarquables parmi celles que nous avons recueillies appartiennent au groupe des *Hexactinellides*, dont les spicules blancs et allongés ressemblent à du verre filé. Les *Hyalonema*, les *Holtenia*, l'*Askonema*, le *Wyville-Thomsonia*, le *Farrea* ont été ramenés par la drague de profondeurs variant entre 800 mètres et 2,000 mètres.

« Nous avons trouvé dans les grands fonds une quantité de Foraminifères; outre les formes communes, dont le test est calcaire, poreux ou porcellané (*Cristellaria, Monionina, Cornuspira, Orbulina, Quinqueloculina, Biloculina*, et le remarquable *Orbitolites tenuissima*, dont nous avons obtenu des exemplaires de grande taille), nous possédons une magnifique série de Foraminifères arénacés (*Lituola subglobosa, Psammosphæra fusca, Astrorhiza arenaria, Rhabdammina* Sp.), dont l'étude a pris depuis plusieurs années une grande importance.

« Cet exposé peut donner une idée des travaux zoologiques accomplis pendant la croisière du *Travailleur*. D'autres résultats importants ont en même temps été obtenus, et les cent trois sondages faits depuis la fosse du cap Breton jusqu'au cap Pénas rendent un compte exact de la configuration du fond de la mer

dans cette région, qui semble continuer sous l'eau notre massif des Pyrénées.

« A peu de distance des côtes, des profondeurs de 3,000 mètres ont été trouvées; on a pu constater l'existence de pentes abruptes, de fentes presque verticales, surtout au nord de Santander et du cap Machichaco, et ces brusques différences de niveau sont venues bien souvent contrarier nos dragages. Au contraire, à l'Ouest, entre Tina-Mayor et le cap Pénas, il existe un plateau que nous avons désigné sous le nom de *plateau du Travailleur,* qui n'est couvert que d'environ 170 mètres d'eau; il contraste par son horizontalité avec la région accidentée située plus à l'est; celle-ci se relie à la fosse du cap Breton par une série d'ondulations. Ce travail hydrographique sera très intéressant pour les géologues; tous les éléments en ont été réunis avec un soin extrême par M. Richard, qui doit les grouper en un rapport adressé à M. le Ministre de la marine. » Alph. Milne Edwards.

Ostéographie des cétacés vivants et fossiles, comprenant la description et l'iconographie du squelette et du système dentaire de ces animaux, avec des documents relatifs à leur histoire naturelle, par MM. Paul Gervais et Van Beneden. 1 vol. in-4° avec atlas in-fol.

Ce grand ouvrage, dont la publication avait été interrompue par la mort de M. P. Gervais, vient d'être terminé par les soins du fils de ce naturaliste, M. Henri Gervais.

La partie de ce livre qui est relative aux Baleines est due principalement à M. Van Beneden, dont elle porte la signature; celle consacrée aux Cétacés dentifères est l'œuvre de M. Gervais, et les pages 535 et suivantes ont été rédigées en 1880, d'après les notes laissées par ce dernier auteur. Les planches qui en forment l'atlas sont au nombre de soixante-quatre. C'est un ouvrage si bien connu de tous les zoologistes, qu'il serait superflu d'en rendre compte ici; mais il nous a paru utile d'en annoncer l'achèvement.

E. O.

De la structure et du développement du tissu dentinaire dans la série animale, par M. E. Magitot. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 22, p. 1298. Séance du 31 mai 1880.)

Jusqu'à présent le tissu fondamental qui entre dans la constitution anatomique des écailles et des épines des poissons cartilagineux, et qui forme la partie essentielle de l'organe dentaire de la plupart des animaux, avait été considéré comme une *substance fondamentale* homogène, creusée de *canalicules*. D'après un ensemble de recherches récentes, M. Magitot considère cette interprétation comme inexacte; il regarde la *dentine* comme un *tissu fibrillaire* inclus dans une masse dure et homogène à laquelle on ne saurait attribuer la structure canaliculée, pas plus qu'on ne serait fondé à l'admettre pour un muscle ou tout autre organe parcouru par un réseau de fibrilles nerveuses. Les faits du développement du tissu dentinaire concourent d'autre part, dit M. Magitot, à la démonstration de ces vues anatomiques. On observe, en effet, dès le début de la formation de la dentine, que les éléments de la substance fondamentale élaborée par la couche des cellules ou *odontoblastes* se déposent, molécule à molécule, autour du filament caudal de chacune de ces cellules, et forment ainsi une gaine complète à ce filament et à toutes ses subdivisions. La formation, ainsi commencée par le groupement des matériaux organo-calcaires autour des prolongements périphériques des odontoblastes, se continue de dedans en dehors par l'allongement progressif de chaque filament et l'augmentation proportionnelle en épaisseur de la couche de dentine. Ainsi constituée, la dentine n'est nullement assimilable à un produit sécrété; c'est un tissu vivant, sensible, possédant une physionomie et un rôle spécial dans l'économie animale. La surface de ce tissu se recouvre soit d'un revêtement osseux ou *cément*, comme cela a lieu pour la défense de l'Éléphant, soit, plus ordinairement, d'une lame protectrice ou émail qui se compose de prismes parallèles et qui remplit l'office d'un épithélium durci. E. O.

Observations sur les Mégapodes, par M. E. Oustalet. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 16, p. 906. Séance du 19 avril 1880.)

Les Mégapodes, les Talégalles, ainsi que le Maléo et le Leipoa qui constituent la famille des Mégapodidés, sont des Gallinacés aberrants qui ne couvent point leurs œufs, mais les font éclore artificiellement en les enfouissant dans le sable échauffé par les rayons du soleil, ou en les déposant dans des amas de substances végétales qui entrent en décomposition et développent la quantité de chaleur nécessaire pour l'incubation. M. Oustalet a étudié les caractères anatomiques et la distribution géographique de ces Gallinacés, et il a fait connaître une espèce nouvelle provenant de Waigiou qui, tout en appartenant au groupe des Talégalles, se distingue facilement de toutes les formes précédemment connues et mérite de devenir le type d'un genre nouveau, sous le nom d'*Æpypodius Bruijnii*. E. O.

Monographie des oiseaux de la famille des Megapodidés, par M. Oustalet. (*Ann. des Sc. nat.*, 1880, t. X, art. n° 5.)

La première partie de ce travail, contenant les généralités, est la seule qui ait paru; nous en rendrons compte lorsque le tout aura été publié.

Description d'une nouvelle espèce de Paradisier, par M. Oustalet. (*Ann. des Sc. nat.*, 1880, t. IX, art. n° 5.)

Cet Oiseau de paradis, appartenant au genre *Drepanornis*, a été trouvé à la Nouvelle-Guinée par M. Brujin (de Ternate), et fait partie de la collection ornithologique du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Influence du froid sur quelques oiseaux des environs de Moulins pendant l'hiver de 1879-1880, par M. Wattebled. (*Actes Soc. linn. de Bordeaux*, 1880, t. IV, p. 175.)

Pendant l'hiver de 1879-1880, un très grand nombre d'oiseaux

ont succombé au froid rigoureux et continu qui s'est fait sentir aux environs de Moulins; M. Wattebled a dressé la liste des espèces qui se sont montrées particulièrement sensibles et de celles qui ont mieux résisté. L'Effraie, le Chevêche, l'Alouette des champs, le Pipi des prés, le Merle noir, le Rouge-gorge, le Chardonneret et la Linotte mourraient en grand nombre le long des haies ou dans les champs, et cependant la nourriture ne leur manquait pas, car le vent avait balayé la neige, et les aubépines, les ronces et les troënes étaient encore suffisamment pourvus de baies. La Buse, la Corneille, le Freux, la Pie, la Pie grièche grise, le Moineau, le Friquet, le Bruant, le Troglodyte, les Mésanges, les Perdrix, la Poule d'eau, le Canard sauvage, le Grèbe castagneux et l'Oie sauvage ont beaucoup mieux supporté le froid. E. O.

Ornithologie, par M. Ch. Besnard. (*Ann. Soc. linn. de Maine-et-Loire*, 1880, p. 86-98.)

Ce travail se compose d'une série d'articles relatifs à l'époque du passage des Hirondelles et à l'apparition, aux environs d'Angers, de divers oiseaux dont la présence dans le département de Maine-et-Loire n'avait pas été signalée jusqu'alors, etc. E. O.

Notice sur la nichée du Bihoreau (*Ardea nycticorax*), par M. Rossignol. (*Mém. Soc. de Saône-et-Loire*, 1880, t. I, p. 23.)

Observations sur les mœurs et sur l'intelligence de ces oiseaux.

Observations sur les préludes de l'accouplement chez l'Émyde élégante, par M. Léon Vaillant. (*Bull. Soc. philomat.*, 1880, p. 136.)

M. Vaillant a pu observer, dans la Ménagerie des Reptiles du Muséum, un mâle d'*Emys elegans* (Neuw.) qui nageait autour de femelles de la même espèce, et de temps à autre se plaçant juste en face de l'une de ses compagnes, museau contre museau,

étendait ses pattes antérieures et imprimait à ses ongles, démesurément allongés, une trépidation qui se communiquait à l'eau environnante. E. O.

Mémoires sur les Trionyx, par le R. P. Heude. (*Mémoires concernant l'histoire naturelle de l'empire chinois*, 1re livraison, Shang-haï, 1880.)

A la suite de recherches faites dans le lit de la Houai et dans d'autres localités, l'auteur a reconnu que la Chine possède à elle seule plus de Tortues molles qu'il n'y a de Chéloniens connus dans d'autres parties du globe, et il s'est livré à une étude spéciale de ces animaux.

Dans le premier chapitre de son mémoire, il traite de la coloration et de l'ornementation des Trionyx; dans le second chapitre il s'occupe de la forme de ces animaux; puis, dans les chapitres suivants, il étudie successivement leur bec et leur crâne, leurs vertèbres, leur carapace et leur plastron; il traite de leur nourriture, de leur habitat et de leur pêche.

La seconde partie de ce travail est consacrée à l'histoire particulière de ces Chéloniens. Il établit parmi eux huit genres, qu'il désigne sous les noms de *Yuen* (mot tiré du chinois), de *Psolognathus*, de *Temnognathus*, de *Gomphopelta*, de *Cœlognathus*, de *Tortisternum*, de *Ceramopelta*, de *Coplopelta* et de *Cimtisternum*. Il donne les caractères ostéologiques ainsi que les caractères externes de chacun de ces types, et il appuie ses descriptions d'une série de figures très bien faites qui occupent neuf planches format in-4°; chacun des genres susnommés n'est formé que d'une seule espèce, sauf le genre *Yuen*, dans lequel l'auteur admet l'existence de huit espèces distinctes.

Ce travail, qui est très peu connu en Europe, constitue, comme on le voit, une acquisition importante pour l'herpétologie.

E. O.

Note sur quelques faits relatifs aux premiers phénomènes du développement des Poissons osseux, par M. L.-F. Henneguy. (*Bull. Soc. philomat. de Paris*, 1880, 7e série, t. III, n° 3, p. 132 à 135; séance du 10 avril 1880.)

Des coupes pratiquées sur des germes de Truite de sept à dix jours, durcis par l'acide osmique, ont montré à M. Henneguy la réflexion des bords du blastoderme déjà signalée par Gœtte. C'est, paraît-il, la *couche sensorielle* seule qui se recourbe vers le vitellus et qui pénètre dans la cavité germinative; la *lame cornée* ne prend point part à ce mouvement, et une fente linéaire sépare la couche sensorielle de la partie réfléchie. Sur des œufs de Truite dont le blastoderme avait recouvert un peu plus de la moitié du globe vitellin, M. Henneguy a reconnu d'autre part l'existence, à la partie postérieure de l'embryon, d'une petite vésicule tapissée par des cellules cylindriques qui semble être identique à la vésicule décrite par Kuppfer sous le nom d'allantoïde, chez l'Épinoche, et que M. Balbiani considère comme l'homologue de l'intestin primitif des Cyclostomes et des Batraciens. Enfin, en faisant des coupes sur des œufs dont le blastoderme venait de se fermer en arrière de l'embryon, le même observateur a vu un canal qui met en communication la surface du globe vitellin avec la face dorsale de l'embryon en traversant l'extrémité postérieure de l'embryon. Ce canal, dit M. Henneguy, correspond au blastopore des Anglais ou à la bouche de la gastrula de Haeckel. E. O.

Mémoire sur la Faune ichthyologique de l'île Saint-Paul, par M. H.-E. Sauvage. (*Arch. zool. expérim.*, 1879-1880, t. VIII, n° 1, 3 planches.)

Le premier naturaliste qui ait parlé des poissons de l'île Saint-Paul, M. Kner, ne signale que neuf espèces. Grâce aux recherches des zoologistes attachés à l'expédition du passage de Vénus, M. Sauvage a pu étudier dix-huit espèces appartenant aux familles des *Percidées*, des *Scorpænidées*, des *Cirrhitidées*, des *Trachinidées*, des

Trichiuridées, des *Carangidées*, des *Centriscidées*, des *Labridées*, des *Gadidées*, des *Murænidées*, des *Doryrhamphidées*, des *Spinacidées*. L'auteur note la grande prédominance d'espèces appartenant à la famille des *Cirrhitidées*, représentées par les genres *Latris*, *Mendosome*, *Némadactyle* et *Cheilodactyle*. Les genres *Latris* et *Némadactyle* sont d'Australie, de Tasmanie, de la Nouvelle-Zélande, le genre *Mendosome*, du Chili; le genre *Cheiladactyle*, du Cap, du Chili, du Pérou, de la Nouvelle-Zélande, des côtes d'Australie, des mers de Chine et du Japon. Sur les dix-huit espèces de poissons décrites par M. Sauvage, neuf sont spéciales à l'île Saint-Paul; deux espèces sont presque cosmopolites, l'Aiguillat et le Polyprion cernier. Les *Latris hecateia* et *Nemadactylus concinnus* ont été décrits comme provenant de Tasmanie; le *Cheiladactylus monodactylus*, du Chili; le *Thyrsites atun* est à la fois du Chili et du Cap; la *Motella capensis* est signalée au Cap; la *Congromuræna habenata*, à la Nouvelle-Zélande. En fait, les affinités avec le Cap sont représentées par quatre; avec le Chili, par quatre; avec l'Australie, la Nouvelle-Zélande, la Tasmanie, par neuf; avec Zanzibar, par un; avec la Méditerranée, par un. Dans son mémoire, M. Sauvage décrit quatre espèces nouvelles : *Borichthys Veneris*, *Centriscus armatus*, *Belonichthys Sancti-Pauli* et *Seriolella Velaini*. Ces dernières sont figurées, ainsi que le *Labrichthys Lantzii* et le *Labrichthys isleonus*, décrits par le même auteur dans un travail précédent. (Voyez E. Sauvage : *Note sur la faune ichthyologique de l'île Saint-Paul*, in *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 1875, t. LXXXI, p. 988.) E. O.

Étude sur la Faune ichthyologique de l'Ogôoué, par M. Sauvage. (*Nouv. Arch. Muséum hist. nat.*, t. III, 1880; Masson, éditeur.)

Dans le premier chapitre de ce mémoire l'auteur traite de la distribution géographique des poissons africains en général, et s'étend spécialement sur la faune ichthyologique de l'Ogôoué, fleuve exploré récemment par l'expédition française commandée par M. Savorgnan de Brazza et à laquelle M. Marche était attaché en qualité de naturaliste. Dans le second chapitre M. Sauvage décrit les poissons

qui vivent dans ce fleuve ou dans la région voisine de l'ouest de l'Afrique. Le nombre des espèces dont il s'occupe est de trente-six, et son travail est accompagné de trois planches dans lesquelles treize de ces animaux sont représentés. E. O.

Synopsis des espèces de Siluridæ recueillies par M. le Dr Jobert, à Caldéron (Haut-Amazone), par M. Léon Vaillant. (*Bull. Soc. philomat.*, 1880, p. 150.)

Les espèces citées par M. L. Vaillant dans ce travail sont au nombre de trente-quatre et appartiennent aux genres *Hypophthalmus, Sorubim, Platystoma, Hemisorubim, Phractocephalus, Piramutana, Pimelodus, Perinampus, Callophysus, Euanemus, Auchenipterus, Centromochlus, Doras, Oxydorus, Rhinodoras, Callichthys, Plecostomus, Liposarcus, Chaetostomus, Otocinclus, Loricaria* et *Vandellia.* Trois espèces nouvelles sont décrites, savoir : *Platystoma mucosa, Doras calderonensis, Loricaria Valenciennesii.* E. O.

Description de quelques nouvelles espèces de Poissons propres à la Sénégambie, par M. A.-T. de Rochebrune. (*Bull. Soc. philomat.*, 1880, p. 159.)

M. de Rochebrune, en étudiant, dans le laboratoire d'ichthyologie du Muséum, un certain nombre de poissons qu'il a rapportés du Sénégal ou que M. Bouvier a recueillis au Cap-Vert, en Cazamence et en Gambie, a reconnu dans cette collection la présence de treize espèces nouvelles qu'il a nommées *Pteroplatea Vaillantii, Chaetodon Luciæ, Sciæna Sauvagei, Sparactodon* (nov. gen.) *nalnal, Golias casamancus, Blennius Bouvieri, Clinus pedatipennis, Pomacentrus Hamyi, Heliastes bicolor, Chromis ceruleo-maculatus, Chromis Faidherbii, Hemichromis Desguezii, Doryichthis Juillerati.*

E. O.

Études d'entomologie, Faunes entomologiques; descriptions d'insectes nouveaux et peu connus, par Ch. Oberthür. (Grand in-8°, Rennes, 1876-1880[1]. Rapport de M. Alph. Milne Edwards, lu dans la séance du 19 janvier 1881.)

Depuis quelques années les naturalistes ont compris l'intérêt qui s'attachait à l'étude attentive des faunes locales. Aussi les travaux de zoologie géographique ont-ils pris de jour en jour plus d'importance, et plusieurs questions relatives à l'histoire naturelle générale qui semblaient d'une solution des plus difficiles, ont été résolues grâce aux recherches faites sur la distribution des êtres à la surface du globe. Mais ces travaux d'ensemble demandent une longue préparation, car tous les représentants du règne animal et du règne végétal qui habitent telle ou telle région doivent être envisagés successivement et soigneusement comparés entre eux ou avec ceux des régions voisines; ce n'est qu'à cette condition que l'on comprend les relations qui peuvent avoir existé autrefois entre les terres aujourd'hui séparées, soit par de hautes montagnes, soit par des mers profondes, qu'on peut entrevoir de quelle manière se sont peuplées les îles isolées et de création relativement récente. Il serait impossible à un seul naturaliste, quelque étendues que soient ses connaissances, de suffire à un tel travail; le champ est trop vaste, et chacun doit apporter à l'œuvre commune son contingent de recherches. L'étude des espèces zoologiques devient, en effet, de plus en plus difficile, en raison du nombre toujours croissant des êtres dont on découvre l'existence, et tel groupe qui n'était représenté que par quelques espèces il y a un demi-siècle, en compte aujourd'hui des centaines.

[1] La première livraison de cet ouvrage, publié en 1876, se compose d'une *Faune des Lépidoptères d'Algérie;* la seconde livraison est intitulée : *Nouveaux Lépidoptères d'Algérie* (1876); la troisième livraison est consacrée aux *Lépidoptères de l'Afrique orientale et de l'Algérie* (1878); la quatrième livraison est intitulée : *Catalogue raisonné des Papilionidæ de la collection de Charles Oberthür, à Rennes* (1879); enfin la cinquième livraison, qui est datée d'octobre 1880, contient la première partie d'une *Monographie des Leidoptères de l'île Askold.*

L'examen d'une famille, d'une tribu ou d'un ordre suffit souvent à remplir la vie entière d'un naturaliste, et ces travaux spéciaux faits par des hommes dont l'œil exercé sait apprécier les moindres variations de forme sont des plus utiles à consulter.

M. Ch. Oberthür, de Rennes, qui a consacré une partie de son existence à l'étude des Lépidoptères, a compris les services qu'il pourrait rendre à la zoologie générale en faisant bien connaître les Papillons de diverses régions, et dans une publication qu'il a commencée à ses frais en 1876 et dont cinq livraisons ont déjà paru, il a entrepris successivement l'étude des Lépidoptères de l'Algérie, de ceux de l'Afrique orientale, de ceux de la Chine et de ceux de l'île Askold.

Depuis que l'Algérie est devenue une terre française, sa faune a été, de la part de nos zoologistes, l'objet d'études attentives, et M. Lucas, l'un des membres de l'expédition scientifique accomplie de 1840 à 1842, a publié un important travail sur les papillons de cette région; mais depuis cette époque bien des découvertes ont été faites par les explorateurs qui se sont succédé, mais elles n'avaient pas été rattachées les unes aux autres et restaient isolées et presque perdues dans divers recueils souvent peu connus.

M. Oberthür a voulu grouper tout ce que l'on savait déjà sur ce sujet, et il y a ajouté tous les faits nouveaux que sa collection, l'une des plus belles qui existent, a pu lui fournir. Il énumère près de trois cent cinquante espèces, dont vingt-quatre sont nouvelles pour la science, et qui montrent des rapports intimes entre la faune algérienne et celle des terres bordant au nord le bassin méditerranéen; cette faune accuse aussi certains emprunts faits à celle de l'Afrique tropicale.

Les Lépidoptères de la côte orientale d'Afrique ont été l'objet d'un autre mémoire rédigé d'après les collections réunies en Abyssinie et à Zanzibar par M. Raffray et d'après celles qui avaient été faites à Bagamoyo par les Missionnaires du Saint-Esprit; quatre-vingt-huit espèces s'y trouvent décrites dont dix étaient inconnues.

Les papillons rapportés de la Chine et du Thibet par M. l'abbé Armand David ont fourni à M. Oberthür l'objet d'une étude fort

intéressante. Les productions de cette partie de l'Asie sont peu connues et d'autant plus dignes d'attention que si elles semblent indiquer l'existence d'un foyer zoologique spécial, elles montrent aussi des analogies curieuses d'une part avec celles de l'Europe ou de la Sibérie méridionale, et d'autre part avec celles de l'Inde. Ce mémoire contient la description de vingt espèces inédites.

L'étude des Lépidoptères de l'île Askold peut être considérée comme un complément du travail précédent; en effet, cette petite île de 10 kilomètres de long sur 2 ou 3 kilomètres de large, située à 2 lieues environ de la côte de la Mantchourie, est remarquable par la richesse de sa faune, composée d'un mélange d'espèces européennes, chinoises, sibériennes, japonaises et même indiennes. M. Oberthür a jusqu'ici fait connaître les Macrolépidoptères; il en énumère près de trois cents espèces dont un grand nombre n'avaient jamais été décrites.

Enfin, une livraison des études d'entomologie est consacrée entièrement à un catalogue raisonné des *Papilionidæ* de la collection faite par l'auteur; ce travail, de même que les précédents, est accompagné de figures nombreuses gravées et coloriées avec le plus grand soin et à l'aide desquelles la détermination des espèces est toujours facile.

Les travaux de M. Oberthür méritent les encouragements du Comité; nous espérons que ce naturaliste ne s'arrêtera pas dans la tâche qu'il a entreprise et qu'il continuera les recherches auxquelles ses études l'ont si bien préparé.

Étude sur les mœurs et la parthénogénèse des Halictes, par M. J.-H. Fabre (à Sérignan, près Orange, département de Vaucluse). (*Ann. des sc. natur.*, 6e série, t. IX, article n° 4.)

Cet intéressant mémoire, dont M. Blanchard a rendu compte dans son rapport annuel (voyez la *Revue des Soc. sav.*, t. III), a été publié en juillet 1880, dans les *Annales des sciences naturelles*.

L'année précédente (1879) le même auteur avait publié aussi

beaucoup d'observations nouvelles et intéressantes sur l'instinct et les mœurs de plusieurs autres insectes, dans un livre intitulé : *Souvenirs entomologiques* (1 vol. in-8°; éditeur, C. Delagrave).

E. O.

Étude sur le coccus Pé-la, par le R. P. Rathouis. (*Mémoires concernant l'histoire naturelle de l'empire chinois*, 1re livraison, Shang-haï, 1880.)

On connaît depuis fort longtemps en Europe la substance désignée sous le nom de *cire d'arbre*, et l'on savait qu'elle est produite par un petit insecte de la famille des coccus; mais l'histoire naturelle de cet animal laissait beaucoup à désirer et l'on n'était pas suffisamment renseigné relativement à l'arbre sur lequel il vit. M. Rathouis a appris de son confrère, M. Heude, que le coccus vit et se multiplie naturellement sur le Tong-t-Sing ou *Ligustrum lucidum*, dont les feuilles sont persistantes, mais que les Chinois transportent et élèvent les femelles sur les *Fraxinus sinensis*, dont la culture est plus facile. L'auteur a étudié les mœurs de l'insecte depuis le moment de sa sortie de l'œuf; il en fait connaître la structure à diverses périodes de son existence, et il entre dans beaucoup de détails intéressants relatifs à la ponte et au mode de multiplication de ces petits êtres.

Ce mémoire est accompagné de deux planches dessinées sur pierre par l'auteur. E. O.

Recherches sur la formation du blastoderme chez les Aranéides, par M. Sabatier, professeur à la Faculté des sciences de Montpellier. (Mémoire manuscrit.)

Le mode de formation du blastoderme chez les Aranéides n'a donné lieu qu'à un petit nombre de publications. On peut les réduire à trois : la première, due à Balbiani (*Ann. des Sc. nat.*, 1873); la seconde, de H. Ludwig (Zeitschf. w. zool., 1876); et enfin la troisième, de E. Barrois (*Journ. de l'Anat. et de la Physiol.*, 1877). Ces travaux arrivent à des résultats différents et tendent à

attribuer aux Araignées un mode de formation du blastoderme tout à fait spécial.

La formation du blastoderme chez les Araignées peut se diviser en deux phases distinctes. La première aboutit à transformer l'œuf de l'Araignée en un œuf méroblastique à cicatricules multiples; la seconde comprend la segmentation discoïdale de chacune des cicatricules, de manière à constituer une couche simple et continue de cellules blastodermiques aplaties.

L'œuf, étudié deux ou trois heures seulement après la ponte, est composé de sphères de deutoplasme ou sphères vitellines, qui se subdivisent elles-mêmes en sphérules de dimensions inégales. Ces sphères et sphérules occupent les mailles plus ou moins grandes d'un réseau formé par du protoplasme incolore qui présente ceci de remarquable qu'il contient un grand nombre de granulations réfringentes, tantôt égales entre elles (*Agelena, Pholcus, Latrodectus, Epeira diadema*), tantôt inégales (*Epeira fasciata*). Le protoplasme forme à la surface de l'œuf et sous la membrane vitelline une couche granuleuse assez épaisse, continue, pénétrant dans les sillons de séparation des sphérules vitellines et présentant, par conséquent, une surface mamelonnée. Cette couche a été confondue par Ludwig avec l'enveloppe de l'œuf, qui est recouverte de grains saillants. Barrois, qui croit à l'existence de ces granulations du protoplasme, ne les a jamais vues former une couche continue à la surface de l'œuf, ni se diviser en champs germinatifs. S'il est vrai que dans certains cas ces granules forment surtout de larges traînées dans les sillons qui séparent les globules vitellins de la surface, il n'en est pas moins vrai aussi que le plus souvent, et à condition de prendre les œufs peu de temps après la ponte, on trouve une couche uniforme et continue de granules (*Agelena labyrinthica, Epeira diadema, Pholcus phalangioïdes*, etc.). Quant à la division ultérieure de cette couche germinative en champs germinatifs, malgré l'assertion contraire de Ludwig et de Barrois, je l'ai souvent et parfaitement observée telle que l'a décrite pour la première fois Balbiani, et j'en ai suivi toutes les phases. Seulement j'ai pu constater la cause et le mécanisme de cette division et lui reconnaître une signification et un rôle tout

autre que celui que cet observateur distingué lui a attribué. Ces champs, dont les lignes de séparation apparaissent précisément dans les intervalles des masses ou sphérules vitellines contiguës, sont dus simplement à un phénomène qui domine le mécanisme de la formation du blastoderme chez les Araignées, c'est-à-dire le transport du protoplasme de l'intérieur vers la surface de l'œuf. Il en résulte que du protoplasme hyalin non granuleux venant sourdre entre les sphérules vitellines, écarte les portions granuleuses et divise la couche germinative externe en champs granuleux séparés par des lignes transparentes. On constate facilement que l'espace clair, d'abord linéaire, s'élargit progressivement, et j'ai pu voir nettement la substance hyaline sourdre sous forme d'une goutte qui grossissait au point de contact de plusieurs sphérules vitellines. La formation des champs germinatifs est donc un phénomène de peu d'importance en lui-même, mais rendu très apparent chez les Aranéides par la présence de granules nombreux dans le protoplasme superficiel. Il n'a pas une influence spéciale notable sur la formation ultérieure des cellules blastodermiques.

Quelques heures après la formation des champs germinatifs, apparaissent à la surface de l'œuf de grandes taches diffuses, profondes, qui sont bientôt suivies de l'apparition du phénomène des rosettes de Ludwig, que Balbiani a également bien vues et représentées sous le nom de figures étoilées, mais sur l'interprétation desquelles ces deux auteurs me paraissent être dans l'erreur.

A la surface de l'œuf et au confluent de plusieurs sphérules vitellines apparaissent un certain nombre d'étoiles obscures dont les rayons correspondent à l'intervalle des sphérules. Les sphérules vitellines, comprises entre ces rayons obscurs, prennent, par contre, un aspect brillant et assez élégant. L'œuf, vu de profil, présente un bord sur lequel les étoiles obscures font saillie sous forme de disques sombres, au sein desquels on aperçoit un noyau volumineux et clair. Il y a, au début, un petit nombre de ces disques, seize en général chez les *Agelena, Pholcus,* etc.

Sur les coupes pratiquées sur les œufs à ce moment, les disques

sont constitués par des masses en lentilles épaisses de protoplasme, d'où partent des traînées ou cloisons de même nature, séparant les sphérules vitellines voisines. Au centre de chaque lentille on voit le noyau clair volumineux. Je n'ai jamais constaté l'existence des cylindres de deutoplasme ou *deutoplasmasäulen* de Ludwig dans *l'intérieur même* de l'œuf, et je ne pense pas qu'on puisse adopter les vues de cet auteur sur le mode de segmentation de l'œuf par dédoublement successif de rosettes constituées par une masse centrale de protoplasme granuleux autour de laquelle s'irradient des cylindres de deutoplasme. Ce qu'il y a de vrai et de clairement démontré, c'est que le protoplasme granuleux qui constitue les mailles enveloppant les sphérules de deutoplasme tend de plus en plus à se porter à la surface de l'œuf avec les noyaux qui formeront plus tard le point de départ des noyaux blastodermiques, et en se concentrant de plus en plus autour de ces noyaux. Arrivés à la surface de l'œuf, les noyaux et les masses de protoplasme ont grossi et apparaissent rapidement avec la forme déjà décrite de grosses lentilles grises étoilées.

Les coupes faites sur des œufs pris à divers intervalles de temps à partir de la ponte ont présenté les caractères suivants : chez *Pholcus, Agelena, Latrodectus, Epeira,* quatre ou cinq heures après la ponte, l'œuf montre une enveloppe générale d'une épaisseur médiocre, mais assez uniforme, de protoplasme granuleux, présentant au niveau des sillons un peu plus d'épaisseur et moins de granulations, ce qui correspond aux lignes de séparation des champs germinatifs. De ces saillies triangulaires profondes de l'enveloppe de protoplasme partent des cloisons de même nature placées entre les sphérules vitellines et formant réseau. Au niveau des confluents des cloisons dans l'intérieur de l'œuf se trouvent çà et là des noyaux clairs assez rares entourés d'une atmosphère de protoplasme granuleux de forme étoilée dont les rayons constituent les cloisons intervitellines voisines. En approchant de la surface de l'œuf, les masses protoplasmiques se concentrent, deviennent plus volumineuses, attirent à elles le protoplame granuleux des cloisons et des confluents voisins et constituent les taches diffuses qui précèdent l'apparition des étoiles et rosettes superficielles.

Les cloisons profondes et les confluents profonds perdent progressivement de leur importance.

Des coupes pratiquées sur des œufs où les premières rosettes ont fait leur apparition à la surface de l'œuf montrent de grosses lentilles saillantes de protaplasme granuleux avec un gros noyau d'abord profond et se rapprochant peu à peu de la surface. De la face profonde et des bords de ces lentilles partent des rayons, d'abord larges et volumineux, de protoplasme et recouvrant les sphérules vitellines, au confluent desquelles s'est formée l'excavation dans laquelle est logée la lentille protoplasmique sur les œufs dont les rosettes sont plus avancées; les lentilles protoplasmiques ont grossi; les noyaux se sont rapprochés de la surface, et les cloisons irradiées se sont fortement amincies et ont presque disparu.

Il ressort de l'étude de ces coupes : 1° que le protoplasme granuleux, d'abord répandu assez uniformément entre les sphérules vitellines sous forme d'un réseau, tend à se porter de plus en plus vers la surface de l'œuf, tout en se concentrant autour d'un petit nombre de noyaux qui sont pour lui comme des centres d'attraction; 2° que les masses protoplasmiques apparaissent à la surface sous forme de lentilles obscures d'où partent des rayons de la même substance constitués par des cloisons protoplasmiques épaissies qui séparent et enveloppent les sphérules vitellines voisines. Ces dernières doivent à l'épaisseur des cloisons obscures qui les séparent, et très probablement aussi à la contraction centripète de ces cloisons, l'aspect très nettement accentué de leurs contours et l'allongement de leur axe vers le centre du disque sombre : conditions qui produisent le phénomène des rosettes brillantes de Ludwig. Mais ces rosettes ne peuvent exister qu'à la surface de l'œuf et quand les masses protoplasmiques et les cloisons intervitellines ont acquis une concentration et une épaisseur suffisantes : les rosettes centrales et grandes rosettes de Ludwig sont des phénomènes purement imaginaires admis comme réels par suite d'une analogie illégitime entre les phénomènes observés à la surface de l'œuf et les phénomènes qui sont supposés avoir lieu dans sa profondeur. Je suis disposé à considérer les figures données par Lud-

wig pour les premiers phénomènes de la segmentation comme purement idéales et imaginaires; elles ne répondent pas à la réalité des faits.

L'examen de quelques œufs à développement anormal par suite de lésions superficielles m'a clairement démontré d'ailleurs que les masses de protoplasme granuleux étaient situées à la surface des sphères vitellines composées par une agglomération des sphérules et non dans leur centre: ce qui est tout à fait contraire aux vues de Ludwig sur la segmentation.

En somme, le protoplasme chez les Aranéides se porte, de l'intérieur de l'œuf, où il forme les murailles d'un réseau, vers la surface, où il apparaît sous forme de masses que l'on peut comparer à des sortes de cônes d'éjection entourés des sphérules brillantes de la rosette, que l'on peut comparer aussi à des cônes de soulèvement. En continuant la comparaison assez superficielle du reste avec les phénomènes volcaniques, on peut dire que les premières masses protoplasmiques sombres apparaissent à la surface de l'œuf par voie d'éruption, à travers une cheminée qui se subdivise vers le centre de l'œuf. Je dois ajouter que dès le début de l'apparition des étoiles sombres, et quand elles et leur noyau n'ont pas encore atteint la surface de l'œuf, les champs germinatifs ne sont pas modifiés; mais quand les noyaux sont bien visibles à la surface, les champs germinatifs subissent les mouvements de déformation et de concentration qu'a si bien décrits Balbiani. C'est là un fait que j'ai très nettement observé, mais qui démontre simplement l'attraction exercée par les noyaux sur la couche blastodermique primitive de la surface de l'œuf. Sur les coupes faites à cette phase, on voit en effet cette couche blastodermique superficielle devenir extrêmement mince dans les intervalles qui séparent les lentilles ou cônes d'éruption. L'œuf ainsi formé présente en général de quinze à seize grandes rosettes sombres qui constituent à la surface de l'œuf tout autant de cicatricules distinctes et le transforment en un œuf méroblastique à cicatricules multiples. Là se termine la première phase.

Pendant la seconde phase se produit la segmentation méroblastique régulière de ces cicatricules. Les noyaux se divisent en deux,

ainsi que la masse de protoplasme sombre du disque étoilé. Ces deux étoiles et leurs noyaux s'éloignent peu à peu l'une de l'autre, et deviennent le centre de deux rosettes brillantes de second ordre, dont la formation est, comme pour les premières, le résultat de l'attraction centripète exercée par les noyaux sur les cloisons voisines de protoplasme granuleux. Cette seconde génération de disques étoilés sombres entourés de rosettes brillantes de deutoplasme est accompagnée de l'attraction des champs germinatifs voisins qui étaient restés éloignés et indépendants des premières étoiles.

Puis chacune des étoiles de la seconde génération et son noyau se divisent en deux autres qui s'éloignent et absorbent les derniers champs germinatifs restés libres. Mais alors disparaissent les rosettes brillantes de deutaplosme : ce qui s'explique par la disparition presque complète des cloisons de protoplasme granuleux qui ont été attirées et absorbées dans les lentilles nuclées superficielles. Les sphérules vitellines voisines paraissent en effet confondues, leurs limites ayant cessé d'être visibles. Sur des coupes, l'œuf apparaît alors formé de sphérules vitellines séparées par des cloisons très minces de protoplasme dépourvu de granulations.

A partir de ce moment, les masses grises de la surface perdent leur forme étoilée, s'étalent et s'aplatissent en formant des polygones irréguliers de protoplasme granuleux, séparés par du protoplasme hyalin; polygones au centre desquels se trouve un noyau clair. La surface de l'œuf est entièrement recouverte. Des divisions successives produisent une multiplication des cellules qui deviennent plus petites, se resserrent et prennent une forme polygonale régulière. La couche simple et générale du blastoderme primitif est ainsi formée.

A ce moment l'œuf est constitué par une masse de sphérules vitellines séparées par de très minces cloisons, avec quelques rares noyaux entourés d'une petite atmosphère de protoplasme et situés dans quelques confluents des sphérules. Cette masse vitelline est recouverte d'une couche de cellules blastodermiques, polygonales et aplaties. Dans aucune des espèces que j'ai étudiées (*Age-*

lena labyrinthica, Pholcus opilionides, Epeira diadema, Epeira fasciata, Latrodectus malmignatha et quelques petites espèces indéterminées), je n'ai trouvé la cavité centrale de segmentation, pas plus que l'orientation radiaire des masses vitellines, telles que les a décrites et dessinées Ludwig.

Il résulte de ces observations que l'œuf d'araignée présente, pour le mode de formation du blastoderme, un type intermédiaire entre les œufs à segmentation superficielle générale des Crustacés comme le *Peneus* et les œufs à segmentation discoïdale régulière, comme chez certains poissons, c'est-à-dire une blastulation intermédiaire entre la périblastulation et la discoblastulation. L'œuf des Aranéides se rapproche beaucoup, sous le rapport de la formation du blastoderme (mais avec quelques différences cependant) des œufs des Chélifères (Metschnikoff), des Tétranyques (Claparède) et des Insectes (Bobretzky). Ainsi se manifeste hautement, dès le début du développement, l'affinité des Aranéides avec d'autres groupes d'Arachnides et avec les Insectes qui appartiennent comme eux au groupe des Arthropodes Trachéates.

Quant à l'origine des noyaux qui font éruption au sein des masses de protoplasme granuleux, je n'ai pu encore la préciser suffisamment : mais je suis disposé à considérer ces noyaux comme des descendants du noyau primitif de segmentation, ainsi que Bobretzky l'a nettement établi pour les œufs d'Insectes, et notamment pour les *Porthesia* (Lépidoptères).

Alph. Milne Edwards.

Revision des Arachnides de la famille des Sparassidæ, par M. E. Simon. (*Actes Soc. linn. de Bordeaux.*)

Ce mémoire fait suite à un travail du même auteur, publié en 1874, dans les *Annales de la Société entomologique de France.* Après avoir présenté des considérations sur la classification naturelle des Sparassidées, l'auteur décrit les espèces qui ont été découvertes depuis la publication du mémoire précité, qui se trouvent soit dans la collection particulière de cet entomologiste, soit dans la collection du Muséum et qui sont nombreuses. La

publication de ce mémoire, commencée en novembre 1880 et continuée en janvier 1881, n'est pas encore terminée.

E. O.

Essai monographique sur les Cysticerques, par M. Moniez, préparateur à la Faculté des sciences de Lille. (In-4°, 1880; Doin, éditeur.)

Cet ouvrage, présenté comme thèse à la Faculté de médecine de Lille, constitue le troisième volume d'un recueil intitulé: *Travaux de l'Institut zoologique de Lille et de la station maritime de Vimereux*. Les recherches de l'auteur ont été faites dans le laboratoire fondé et dirigé par M. le professeur Giard et elles jettent de nouvelles lumières sur une des familles les plus intéressantes du groupe des Vers intestinaux.

Dans la première partie de son mémoire, M. Moniez fait l'historique des travaux dont les *Ténias* et les autres Vers rubanés ont été l'objet, et à ce sujet il insiste particulièrement sur les découvertes dues à F. Dujardin, à MM. de Siebold, Van Beneden et à Kuchenmeister.

Dans la seconde partie de ce travail, l'auteur étudie les principales espèces de *Cysticerques* (ou *ténias* à l'état de larve), et, en premier lieu, il rend compte de ses observations sur le Cysticerque pisiforme du lapin. De même que M. Leukart, il n'a trouvé aucun de ces parasites dans les nodosités qui se forment dans les tissus du foie, à la suite de l'infestation de ce mammifère par l'introduction de Cysticerques dans son tube alimentaire et qui avaient été considérées comme étant des réceptacles contenant les jeunes vers en voie de développement; mais il a découvert ceux-ci dans les canalicules du tissu hépatique circonvoisin, et il considère les tubérosités dont nous venons de parler comme étant des productions pathologiques déterminées par la présence des Cysticerques en voie d'émigration ou des débris laissés par les individus morts en route. Les jeunes Cysticerques grandissent rapidement, et bientôt leur corps présente vers le milieu un étranglement qui ne tarde pas à devenir filiforme, et on voit les deux portions du parasite

ainsi séparées exécuter des mouvements indépendants. Le tronçon postérieur paraît périr au bout de peu de temps, tandis que la portion antérieure continue à se développer, et les premiers vestiges de la tête du jeune Ténia s'y montrent par suite d'une sorte de prolifération. M. Moniez a observé très attentivement le mode de formation de cette partie céphalique et il pense que M. Leukart s'est mépris quant à l'interprétation des faits qui y sont relatifs. L'auteur s'occupe ensuite des changements qui surviennent dans l'organisme du jeune parasite, après que celui-ci ayant quitté le foie est allé s'établir dans le péritoine, et là encore M. Moniez est en désaccord avec ses prédécesseurs; il affirme que la partie plissée du *Cysticerque* n'est pas produite par le fait du développement des cellules en voie de prolifération provenant de l'embryon héxacanthe.

Dans un chapitre suivant, M. Moniez décrit quelques autres Cysticerques, notamment une espèce nouvelle qu'il a trouvée chez des Rennes amenés vivants en France par des Esquimaux et qu'il désigne sous le nom de *Tenia Krabbei*. Il s'occupe successivement des cysticerques du *Tenia marginata*, du *T. salviens*, du *T. saginata*, du *T. crassicollis*, du *T. macrocystis*, du *T. spherocephalus*, du *T. crassiceps*, du *T. arionis*, du *T. perlata*, du *T. cenurus*, du *T. echinococcus*, etc. En traitant de ces derniers parasites, il s'étend beaucoup sur leurs vésicules proligères et leurs vésicules secondaires, ainsi que sur l'histoire des échinocoques multiloculaires. Enfin, dans un appendice de cette partie de son ouvrage, M. Moniez rend compte de ses observations sur l'appareil de fixation de certains Ténias.

La troisième partie du travail de M. Moniez est consacrée à l'exposé des résultats généraux que ce naturaliste déduit de la comparaison des diverses formes de vers vésiculaires; à l'examen de la signification de ces formes au point de vue de la famille entière des cestoïdes et de leur extension dans ce groupe zoologique; à la recherche de la raison des migrations des cestoïdes; enfin à l'examen de la signification des différentes parties du Cysticerque.

Dans la quatrième partie de cet ouvrage, il traite des applications médicales, sujet dont nous n'avons pas à nous occuper ici.

En résumé, M. Moniez fait connaître beaucoup de faits nouveaux relatifs à l'organisation et au développement des Cysticerques; les vues théoriques présentées par l'auteur s'éloignent souvent beaucoup de celles généralement adoptées par les naturalistes, et l'espace nous manquerait ici pour en discuter la valeur : nous nous bornerons à ajouter que M. S. Jourdain, ancien professeur à la Faculté des sciences de Nancy, en rendant compte du Mémoire, a révoqué en doute l'admissibilité de quelques-unes des vues de l'auteur. (Voyez la *Revue des sciences naturelles*, cahier de septembre 1880.)

Le mémoire de M. Moniez se compose de 188 pages de texte et est accompagné de 3 planches. On peut le citer comme une nouvelle preuve de l'activité imprimée aux études zoologiques à l'école de Lille par M. le professeur Giard. A. M. E.

De l'origine du Ténia inerme de l'homme, par M. Masse, professeur à la Faculté de médecine de Bordeaux. (*Association française*, Congrès de Montpellier, p. 783.)

L'auteur examine très attentivement la valeur des vues de M. Mégnin relativement au mode de propagation de ces parasites, et il considère comme démontré : 1° que le Ténia inerme et le Ténia armé sont deux formes différentes de Ténias; 2° que ces deux vers sont soumis à des migrations du même genre mais non identiques. E. O.

Mémoire sur le Syngamus trachealis Tieb., par M. Mégnin. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880.)

Il règne depuis quelques années, en France, dans les parquets d'élevage de faisans, et depuis bien plus longtemps en Angleterre et en Amérique, non seulement chez les Gallinacés sauvages mais aussi chez les Gallinacés domestiques, une épizootie qui tue ces oiseaux par milliers. Cette maladie est causée par un parasite, un *ver rouge*, qui se développe dans la trachée en assez grande quan-

tité pour faire mourir ses victimes par asphyxie. Ce parasite est le *Singamus trachealis* (Siebold), déjà connu zoologiquement, mais qui l'est très peu au point de vue de son anatomie et de sa physiologie, et qui ne l'est pas du tout au point de vue de son développement et de son mode de propagation.

Il résulte des études auxquelles l'auteur s'est livré, pendant plusieurs années, sur ce ver, si curieux par le mode d'accouplement permanent du mâle et de la femelle, que les deux individus sont actifs et sucent le sang à la manière des sangsues, au moyen de leur bouche coriace qui constitue un véritable *bdellomètre*.

Au point de vue du développement de ces vers et de leur mode de propagation, l'auteur a constaté :

1° Que les œufs, dans un milieu humide mais froid, peuvent conserver leur vitalité pendant des années;

2° Que les embryons contenus dans ces œufs se développent et éclosent dans un milieu humide, si ce milieu atteint une température de 20 à 25 degrés;

3° Que ce développement et cette éclosion sont d'autant plus rapides que le milieu humide qui les contient se rapproche plus de la température intérieure d'un oiseau, c'est-à-dire 40 degrés;

4° Que les embryons du Syngame, qui sont anguilluliformes, peuvent vivre dans l'eau à la température ordinaire pendant plusieurs jours et même plusieurs semaines, mais sans y subir de changements notables;

5° Que les faisans se contaminent en absorbant soit des œufs, soit des embryons contenus dans leurs aliments ou leurs eaux de boisson;

6° Que les faisans se contaminent encore en absorbant directement les vers adultes et bourrés d'œufs qui sont expectorés dans des accès de toux par des faisans malades, vers qui ressemblent alors soit à de petits lombrics terrestres, soit à des larves rouges de grands Diptères dont les Gallinacés sont très friands;

7° Que les larves de fourmis ou d'autres insectes qui servent de pâture aux faisans ne contiennent pas d'embryons de Syngames et ne peuvent être une cause de propagation de la maladie que ces vers déterminent;

8° Enfin, que l'ail et l'*assa fœtida,* mêlés aux aliments, et le salicylate de soude aux boissons, sont les meilleurs agents, au point de vue pratique, pour détruire les embryons des Syngames et arrêter la maladie que cet parasites déterminent.

E. O.

IV

BOTANIQUE.

Contribution à la Flore de la Chine, par M. O. Debeaux. (*Mém. Acad. sc. et belles-lettres de Toulouse*, 1880, t. II, 2e semestre.)

Ce volume, de 350 pages et 8 planches, où sont figurées un certain nombre d'espèces nouvelles, ajoute beaucoup à ce qui nous était connu de la flore chinoise.

L'ouvrage est divisé en chapitres traitant successivement : des algues marines récoltées en Chine pendant la durée de l'expédition française de 1860-1862; de la florule de Shang-Haï (province de Kiang-Sou), comprenant tant les plantes spontanées que celles généralement cultivées dans cette contrée; de la florule du Thé-Toû (province de Chan-Tong); enfin, de la florule de Tien-Tsin (province de Pé-Tché-Ly).

Ne pouvant suivre l'auteur dans la partie descriptive de sa flore, nous ferons du moins quelques glanes dans ses aperçus de géographie botanique.

Ce qui l'a tout d'abord frappé en parcourant les environs de Shang-Haï, c'est le faciès européen du tapis végétal de cette contrée : là croissent, en effet, comme aux environs de Paris, les *Capsella bursa-pastoris, Thlaspi arvense, Cardamine hirsuta, Lepidium ruderale, Oxalis corninulata, Medicago Lupulina, Daucus Carota, Glechoma hederacea, Brunella vulgaris, Setaria glauca, Myriophyllum spicatum, Plantago major, Chenopodium album, Potygonum aviculare, Sagittaria sagittifolia, Lemna minor, Veronica Anagallis, Potamogeton crispus.*

La culture de la vigne aux environs de Shang-Haï est fort répandue et des plus anciennes; car il en est traité dans les *Theon-li*, livres antérieurs de onze siècles à l'ère chrétienne. Les raisins servaient alors à la préparation d'une boisson fermentée qui depuis

a été rigoureusement interdite par de nombreux édits. Aujourd'hui les raisins sont utilisés directement dans l'alimentation, soit à l'état frais ou séchés au soleil.

Parmi les espèces cultivées, il faut citer aussi le trèfle, la luzerne, la patate, la vesce commune, la carotte, le grenadier, divers haricots et dolichos, le sésame, le ricin, le chanvre, le mûrier blanc et le mûrier à papier, l'osier, surtout le riz, le sorgho et le millet. Les cultures, on le voit, sont presque aussi françaises que la flore, dont nous passons d'ailleurs ici sous silence les espèces dissidentes, parmi lesquelles nous compterions, en compensation, beaucoup de plantes de nos jardins et de nos parcs.

La végétation du Tché-Fou peut être divisée en trois zones: la région littorale, la région des basses collines ou montagneuse inférieure (de 200 à 500 mètres d'altitude); la région montagneuse supérieure (de 500 mètres à 1,100 mètres). Notons tout d'abord que ces diverses régions ont une flore autochtone qui contraste avec la végétation presque européenne des grandes plaines à dépôts successifs du loam. Quelques espèces seulement rappellent celles-ci: *Solsola Kali, Euphorbia Esula, Tripolium vulgare, Veronica spuria, Typha angustifolia, Phragmites communis, Marsilea quadrifolia, Eragrostis megastachia, Sisymbrium Sophia, Malva sylvestris, Cyperus fuscus*, etc. On peut remarquer, parmi ces espèces, la forte proportion relative des plantes aquatiques, lesquelles ont, comme on le sait d'ailleurs, un caractère spécial d'ubiquité.

Dans la région des basses collines et dans la partie montagneuse proprement dite, ne croissent plus, à de rares exceptions près (*Dianthus Seguieri, Thalictrum minus* et quelques autres), des plantes spéciales.

M. Debeaux termine par des tableaux qui permettent d'embrasser d'un coup d'œil les principales affinités de géographie botanique des espèces de la flore de Chine. Cette importante partie de l'ouvrage sera consultée avec fruit par les botanistes qui voudront se rendre compte de l'aire variable sur laquelle s'étendent les espèces, les unes spéciales à la Chine, d'autres à la Chine et au Japon, à la Chine et à l'Asie, à la Chine et à l'Océanie, à l'Afrique et à l'Amérique; enfin, à l'Europe. CHATIN.

Matériaux pour servir à l'étude monographique des Rosiers qui croissent dans les Pyrénées-Orientales, par M. O. Debeaux. (*Mém. Acad. de Toulouse*, 1880.)

Le genre *Rosa*, qui ne contenait que dix espèces dans l'*Histoire naturelle des Pyrénées-Orientales*, par le docteur Companyo (1864), aujourd'hui, à la suite des herborisations faites successivement par MM. Legrand à Montlouis, Pellet à Collioure, Penchinat à Port-Vendres, Timbal-Lagrave dans les Basses-Corbières et la vallée de l'Agly, Lacar à Camélas, Saint-Martin et Castelnau, et par M. Debeaux dans la région d'Amélie-les-Bains et de Perpignan, en compterait plus de cent. Mais toutes les espèces nouvelles sont-elles de bonnes espèces. Le doute est permis, jusqu'au moment où elles auront reçu la sanction du temps. Quoi qu'il en soit, M. Debeaux devant publier un complément aux présentes recherches, nous aurons alors à considérer dans leur ensemble les études de l'auteur sur un genre de plantes qui a reçu depuis quelques années une extension considérable. Ch.

Recherches sur la Flore des Pyrénées-Orientales, par M. O. Debeaux. (*Mém. Acad. de Toulouse*, 1880.)

Ce petit volume de 134 pages est consacré au littoral de la plaine du Roussillon, province dont M. Debeaux avait déjà visité les parties montagneuses.

Les explorations de M. Debeaux viennent encore ajouter à une flore déjà enrichie par les voyages de Companyo, Guillou, Timbal-Lagrave, Jeanbernat, etc. Profitant d'ailleurs des recherches de ses devanciers, recherches disséminées dans une foule de recueils, il donne, comme supplément à la Flore de Companyo, la liste de toutes les espèces trouvées depuis ce dernier, plus de nouveaux habitats des plantes les plus rares ou les plus intéressantes de la région.

Parmi les espèces de la région basse du Roussillon nous citerons les *Clematis recta*, *Thalictrum Costae* Timb. Lagr., démembrée du

T. Flavum, Papaver Dadonæi Timb. Lagr., séparée du *P. Rhœas* ainsi que le *P. Fuchsii, Fumaria speciosa* Jord. formé du *F. capreolata*, de nouveaux *Erophila, Capsella*, etc.

Fervent disciple, ainsi qu'il le proclame, de M. Jourdan, M. Debeaux, comme beaucoup de botanistes de province, élève souvent à la dignité d'espèces des plantes qui, pour d'autres, ne constituent que des variétés. Il faut bien d'ailleurs le reconnaître, il n'est pas douteux que les observations faites au point de vue de la recherche du dédoublement des espèces ne puissent manquer de conduire à l'établissement d'un certain nombre d'espèces légitimes. Le temps fera un jour la part des formes qui doivent rester à la suite des véritables espèces comme de simples variétés. CH.

Une excursion botanique à Saint-Paul-de-Fenouillet (Pyrénées-Orientales), par O. Debeaux. (*Mém. Acad. de Toulouse*, 1880.)

Cette excursion botanique, qui devait se continuer dans l'Aude par MM. Timbal-Lagrave, Jeanbernat, Salvanère, Anat et Quillan, avait comme objectif la recherche des plantes rares ou nouvelles pour la Flore, en se conformant à l'itinéraire suivi par l'abbé Pourret un siècle auparavant (1781).

En sortant de Perpignan, M. Debeaux recueillit l'*Hypecoum grandiflorum*, belle espèce localisée en France dans les Pyrénées-Orientales, où l'on suppose qu'elle fut apportée avec les semences des céréales à l'époque où le Roussillon était réuni à la Catalogne, province dans laquelle la plante est commune ainsi que dans l'Aragon.

En arrivant à Saint-Paul-de-Fenouillet, nos explorateurs ne furent pas médiocrement surpris de voir, sur les vieux murs, des gazons d'une espèce des plages maritimes, l'*Hordeum maritimum*, dont la station, ici aussi étrange qu'inattendue, ne peut recevoir d'explication plausible.

Autre chose, quoique déjà assez discutable, la présence d'une autre plante marine, le *Phleum arenarium*, qui se trouve aux environs de Paris, à Argenteuil et à Fleurines, sur les sables marins,

où il semble être resté comme témoin des anciennes époques géologiques pendant lesquelles la mer en battait les rivages.

Dans les garrigues viennent les *Helianthemum polifolium*, *Cynoglossum Cheirifolium*, *Teucrium flavicans*, *Aphillanthes mouspeliensis*, le joli *Salvia horminoïdes* de Pourret et un rosier nouveau, le *Rosa corbariensis*.

Près du *Fount dals azés*, l'une des principales sources de l'Agly qui émerge d'une faille du calcaire néocomien, croît le rarissime *Sonchus aquatilis*, que surplombent le *Centranthus Lecoqii* et l'*Antirrhinum intermedium* suspendus aux rochers.

Au sommet d'un rocher haut de 400 mètres, on récolte le rare *Iberis pandurœformis* Jord., le *Passerina dioïoa*, le *Lonicera pyrenaïca* et diverses formes d'*Hélix*, etc.

Parmi les plantes récoltées sur le versant nord de la faille du Pont-de-la-Foù, nous citerons le groupe des *Cistus*, les *Silene italica*, *Cneorum tricoccum*, *Pistacia Lentiscus*, *Buplevrum fruticosum*, *Juniperus Oxicedrus*, *Viburnum Tinus*, etc. Là croît aussi l'*Astragalus mouspessulanus*, plante de la région méditerranéenne qui compte près de Paris, sur les côteaux calcaires de Mantes, une colonie des plus prospères. Citons encore le *Fenoil de porc* (*Peucedanum officinale*) des Catâlans, espèce qui a donné son nom à Saint-Paul-de-Fenouillet.

Dans les éboulis du versant sud du vallon de l'Agly on trouve, avec beaucoup d'autres plantes bien faites pour amener l'oubli des fatigues, de belles touffes de *Campanula speciosa* et le *Lamium grandiflorum*, aux lieux mêmes indiqués cent ans auparavant par Pourret.

Mais de toutes les localités visitées la plus riche est Saint-Antoine de Calamus, véritable jardin botanique où l'on remarque entre plusieurs centuries d'autres espèces toutes dignes de l'intérêt du botaniste, le *Rosa Timbaliana* Debeaux, *Rosa versicolor* Timbal, *Saxifraga corbariensis* Timbal, *Hieracium Pourretianum* Timbal, *Euphorbia Chaixiana*, etc.

Il est à peine besoin d'en faire la remarque, la flore de Saint-Paul-de-Fenouillet, essentiellement calcicole, est en rapport avec les terrains crétacés et néocomiens de la contrée. Ajoutons que,

formée presque en totalité d'espèces des chaudes régions méditerranéennes, elle compte, à une altitude qui ne dépasse pas 400 mètres, un certain nombre de plantes alpines (*Coronilla montana, Lonicera pyrenaïca, Asplenium Halleri*, etc.) qui croissent d'ordinaire à une hauteur de 1,500 mètres à 2,000 mètres; ce que peut expliquer le voisinage des hautes sommités des Pyrénées-Orientales, de l'Ariège et de l'Aude.

M. Debeaux fait suivre le compte rendu de son excursion par des notes où sont décrites un certain nombre de plantes rares ou nouvelles pour la flore des Pyrénées-Orientales. CHATIN.

Une nouvelle espèce de Rose des Pyrénées-Orientales, par M. Debeaux. 1879.

Linné n'admettait que 16 espèces de roses, Grenier et Godron portèrent ce nombre à 23 pour la France seule, et M. Deséglise à 105, ce qui n'est assurément pas le dernier mot de l'École où l'on admet, pour ces grands et brillants végétaux, certaines *petites* espèces que l'on ne peut distinguer qu'à la loupe, espèces si bien définies par M. Dumortier, qui les dit *espèces homœopathiques*. L'avenir dira combien il y a d'espèces homœopathiques parmi celles qui émiettent aujourd'hui les solides espèces Linnéennes.

La nouvelle espèce que propose M. Debeaux a été trouvée par lui dans une grande haie près de Perpignan. Elle appartient par ses styles soudés au groupe du *Rosa arvensis* ou des *Synstylae*, et par ses feuilles persistantes à la tribu du *Rosa sempervirens*, tribu essentiellement méditerranéenne.

M. Debeaux dédie la nouvelle rose (*Rosa Gandogeriana*) à son ami Gandoger, botaniste passionné pour l'étude des roses et auteur d'une monographie des roses d'Europe et d'Orient.

Après en avoir tracé la diagnose, qui la rapproche du *Rosa scandens* Mill., M. Debeaux donne les caractères différentiels des quatre roses *Synstylae sempervirentes* des Pyrénées-Orientales, et termine par leur chef dichotomique, d'après Crépin, et par la table analytique des espèces de ce groupe en Europe et Orient, dressée par Gaudoger. CH.

Sur deux espèces d'Érica nouvelles pour la Flore des Pyrénées-Orientales, par M. O. Debeaux.

Il s'agit dans cette note de l'*Erica decipiens* Saint-Amans et de l'*E. multiflora* L., non encore signalés dans le rayon de la flore des Pyrénées-Orientales, et qui présentent d'ailleurs un intérêt spécial par leur synonymie et leur disposition géographique.

L'*Erica decipiens*, pris longtemps pour l'*Erica vagans*, en a été bien distingué en 1823 par Chaubard, qui a établi que ce dernier est une plante d'Orient à laquelle se rapporte la description linnéenne, suivie de fausses indications sur l'habitat. Une planche, représentant les *Erica decipiens* et *vagans* permet de bien saisir leurs différences.

L'*Erica multiflora*, trouvée sur les rochers maritimes entre Leucate et la Nouvelle (Aude), par le professeur Trémols de Barcelone et par M. Pujol, étudiant en pharmacie, est une magnifique plante qui mériterait une place dans nos cultures ornementales, surtout dans celles du midi de la France. Ch.

Une herborisation à Casas-de-Pena, par M. O. Debeaux.

La station de Casas-de-Pena, dans les Pyrénées-Orientales, n'est pas moins fréquentée par les botanistes que celle de la Pena-Blanca, aux environs de Luchon, en face de la Maladetta.

Au nombre des plantes recueillies nous citerons la race *Anthyllis cytisoïdes*, les *Myrtus communis*, *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula latifolia* et *L. Stœchas*, *Erodium petreum*, *Cneorum tricoccum*, *Pistacia Lentiscus* et *P. Terebinthus*, *Smilax aspera*, *Melica ciliata*, *M. major* et *M. minutor*, *Hipa pennata*, *Dianthus longicaulis*. *Rhamnus saxatilis*, *Rumex Tingitanus*, une nouvelle espèce de *Rubus* (*R. petrophilus* O. Debeaux), etc.

Les botanistes reconnaîtront sans peine, dans la florale de Casus-de-Penna, des plantes essentiellement méridionales et calcicoles. A la Pena-Blanca des Hautes-Pyrénées, le sol est aussi calcaire, mais les espèces sont exclusivement alpestres. Ch.

V

GÉOLOGIE.

Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines, par M. Gosselet, professeur à la Faculté des sciences de Lille. — 1er fascicule : *Terrains primaires*. (167 pages in-8°, avec atlas de 22 planches de coupes, fossiles et cartes géologiques. Lille, 1880; aux archives de la *Soc. géol. du Nord.*)

Le travail dont nous allons donner l'analyse est le résumé d'un ouvrage beaucoup plus étendu, encore inédit, présenté par l'auteur au jugement de l'Académie des sciences et qui a obtenu le prix Bordin pour 1880.

Il est destiné à présenter une idée générale et jusqu'à un certain point élémentaire de la constitution de l'Ardenne, aussi bien sur le territoire belge que sur le territoire français. M. Gosselet embrasse en effet dans son étude la région tout entière telle qu'elle a été si bien délimitée et caractérisée par d'Omalius d'Halloy et Élie de Beaumont. Il étudie avec un soin et une précision extrêmes la disposition et l'ordre stratigraphique des couches qui la constituent, en détermine l'âge, et les suit à l'ouest dans leur prolongement souterrain jusqu'à ce qu'elles reparaissent au jour dans le Boulonnais.

Il y plus de vingt-cinq ans que M. Gosselet consacre à ces recherches tout le temps que lui laisse son enseignement. Je n'ai point à rappeler ici les nombreux mémoires dans lesquels il a successivement fait connaître les résultats de ses recherches; qu'il me suffise de dire que c'est surtout par suite des graves et nombreux changements que M. Gosselet a introduits dans la géologie de l'Ardenne que l'Académie royale de Belgique s'est décidée à demander au Gouvernement de faire refaire la carte géologique de Dumont, et qu'elle a conféré, en 1876, à M. Gosselet le titre d'*associé étranger*.

L'Esquisse géologique que cet infatigable savant vient de publier passe successivement en revue tous les terrains de l'Ardenne depuis la base du silurien jusqu'à la houille.

Terrain silurien. — La partie la plus ancienne de l'Ardenne est la *formation ardoisière* de d'Omalius (1808), *terrain ardennais* de Dumont (1830-1848).

Dumont avait établi dans ce terrain, qui est d'une grande puissance, des divisions basées sur des plissements. M. Gosselet ne croit pas à la réalité de ces plissements, et malgré une disposition plus satisfaisante admise par M. Von Dechen, il fait voir que la question n'est pas résolue. Ici de nouvelles études sont donc nécessaires.

M. Gosselet décrit et figure la succession de toutes les couches telles qu'elles se présentent, principalement dans le massif de Rocroi que traverse la Meuse, c'est-à-dire en allant du nord au sud:

1° La zone des Ardoises de Fumay.

2° La zone des schistes et quartzites de Révin.

3° La zone des Ardoises de Déville.

4° La zone des schistes de Bogny.

L'ensemble de ces quatre zones constitue pour M. Gosselet une *assise* qu'il retrouve dans le massif de Givonne, dans celui de Serpont et au centre de celui de Stavelot; c'est dans cette partie centrale que MM. Dewalque et Malaise ont trouvé les plus anciens fossiles de l'Ardenne, *Agnostus* et *Oldhamia radiata.*

La partie périphérique du massif de Stavelot constitue pour M. Gosselet une deuxième assise composée de quartzophyllades et de schistes violets. Dans cette assise M. Malaise a rencontré *Dictyonema sociale* et *Chondrites antiquus.*

Ces divers fossiles classent les assises dont il vient d'être questions dans le silurien inférieur ou *Cambrien* des Anglais.

On sait que c'est à M. Gosselet qu'est due la découverte, dans le Brabant, de fossiles caractéristiques du silurien moyen. Les couches qui les renferment étaient classées par Dumont dans son terrain Rhenan ou Dévonien. M. Gosselet y reconnaît deux assises: l'une inférieure, correspondant aux schistes de Llandeilo; l'autre

au grès de Caradoc. Il donne les caractères de ces assises d'après ses recherches et surtout d'après celles de M. Malaise.

L'assise supérieure est seule fossilifère; le gisement de Gembloux a fourni 17 espèces.

Le silurien supérieur n'existe pas dans l'Ardenne. Pendant qu'il se déposait ailleurs, cette région fut disloquée et brisée par des failles, les couches furent relevées et plissées; puis le sol fut émergé jusqu'au commencement de la période dévonienne. M. Gosselet donne à ce système de dislocations le nom de *Ridement de l'Ardenne.*

Terrain dévonien. — M. Gosselet établit, par une série de coupes prises dans la vallée de la Meuse, à Spa, à Ombret et dans le Brabant, que les premiers sédiments de la période dévonienne se sont déposés en couches horizontales ou faiblement inclinées sur la tranche des couches siluriennes.

Dumont avait bien dit que le terrain dévonien reposait en stratification discordante sur le silurien; mais les preuves qu'il en donnait étaient si peu concluantes, que MM. de Konninck, von Dechen et Murchison n'admettaient pas cette discordance. M. Gosselet, en collaboration avec M. Malaise, l'a établie par des faits nombreux, incontestables, vérifiés ensuite et admis par M. von Dechen.

Cette discordance entre le silurien et le dévonien, non seulement modifiait les limites de ces terrains sur la carte de la province rhénane, mais elle démontrait une première émersion, un premier soulèvement de l'Ardenne. L'absence, dans la partie centrale de la région, de l'étage moyen et de l'étage supérieur du terrain silurien prouve que cette discordance correspond à une lacune considérable. Certaines parties de l'Ardenne, comme le massif de Rocroi, seraient même restées émergées pendant le dépôt des premiers sédiments dévoniens. Toutes ces déductions résultent des observations directes de l'auteur, qui arrive à nous montrer sur des cartes spéciales la distribution probable des terres et des eaux à ces époques si éloignées.

La discordance dont il vient d'être question se complique souvent, comme on peut le voir au mont Fépin, d'une disposition très

bizarre des roches siluriennes et dévoniennes en contact. Les idées émises récemment (1879) sur ce point par M. Gosselet nous paraissent rendre parfaitement compte de cette disposition anormale.

Le poudingue dévonien, en couches primitivement horizontales, a été relevé, redressé au sud et même renversé sur la partie nord par un énorme refoulement dont on constate partout les effets. Les schistes siluriens sous-jacents ont glissé sur leurs feuillets, de manière à rester parallèles à eux-mêmes, et ont ainsi pu être amenés au-dessus du poudingue dévonien.

M. Gosselet divise le terrain dévonien de l'Ardenne en sept assises auxquelles il donne soit les noms crées par Dumont, soit des noms qu'il crée lui-même.

Peut-être ici pourrait-on trouver exagérée l'obligation que M. Gosselet s'est imposée, à l'exemple de plusieurs nomenclateurs modernes, d'adopter une même désinence pour les termes qu'il emploie, et de créer une sorte de substantif d'un nouveau genre comme le *Gédinien*, le *Coblentzien*, le *Givetien*, le *Famennien*, etc. Car si les deux premiers noms sont à peu près passés dans la langue géologique, il y a certainement des géologues qui préféreront longtemps encore le *calcaire de Givet* à *Givetien* et les *schistes de Famenne* à *Famennien*.

Mais il n'y a pas lieu d'insister sur cette critique qui ne touche pas au fond des choses. Les assises sont, en général, bien caractérisées par des faunes distinctes. Elles sont à leur tour subdivisées en éléments stratigraphiques de moindre importance, que M. Gosselet appelle *zones;* mais ces zones paraissent se distinguer plutôt par leurs caractères stratigraphiques ou minéralogiques que par leurs caractères paléontologiques, de sorte qu'en définitive le terrain dévonien se trouve ainsi subdivisé en dix-huit zones distinctes.

M. Gosselet a décrit dans le plus grand détail ces assises et ces zones, faisant connaître leurs caractères de toute nature, montrant leurs rapports et leurs différences, et justifiant ainsi les groupements qu'il a établis. La description du terrain dévonien telle que la donne l'*Esquisse géologique* ne laisse rien à désirer, et l'Ardenne devient ainsi la région classique par excellence pour l'étude de cette période géologique.

De ces investigations de détail M. Gosselet a su déduire la forme et l'étendue des bassins occupés par la mer pendant la période dévonienne, et montrer les modifications successives amenées par les mouvements du sol dans la distribution des terres et des eaux.

C'est ainsi qu'il établit l'existence de trois bassins ou golfes pendant le dépôt du dévonien inférieur : le bassin de Dinant, à l'ouest; le bassin d'Aix-la-Chapelle, au nord-est, et le bassin de l'Eifel, à l'est. Un nouveau bassin se forme au commencement du dévonien moyen. Le rivage septentrional du bassin de Dinant s'affaisse, la mer envahit la plaine de Namur et forme un quatrième bassin. Le bassin de Namur communique d'ailleurs largement avec le bassin de Dinant, et tous deux communiquent au nord-est avec le bassin d'Aix-la-Chapelle.

Les bassins de Dinant et de Namur ont continué à être recouverts par la mer carbonifère, et par suite c'est seulement sur leurs bords que l'on rencontre le terrain dévonien.

M. Gosselet suit chacune de ses assises dans les trois bassins ardennais, il l'étudie sur chaque rivage, dans l'intérieur même, lorsqu'un relèvement postérieur est venu rendre visibles les parties plus ou moins éloignées des côtes.

Terrain carbonifère. Étage inférieur. Calcaire carbonifère. — Cet étage a été soumis par M. Gosselet aux mêmes études analytiques et synthétiques que les précédents. Il y reconnaît dix zones dont il donne les caractères généraux et qu'il décrit avec détail dans la région française.

La distribution géographique du calcaire carbonifère est décrite avec une grande clarté, quoique très succinctement.

Étage supérieur[1]. *Étage houiller.* — M. Gosselet divise l'étage houiller en cinq zones dans l'ordre suivant de bas en haut :

1° Couches à *productions carbonifères* qui sont de formation ma-

[1] M. Gosselet fait de l'étage houiller l'étage moyen du terrain carbonifère, dont l'étage supérieur est pour lui le groupe pénéen.

rine. Il suit ces couches le long du bord septentrional du bassin de Namur depuis Liège jusqu'à Boulogne, où cette zone est représentée par le grès blanc des plaines d'Hardinghen, où l'on a trouvé le *P. carbonarius;* il la retrouve sur le bord méridional du même bassin;

2° Zone des charbons maigres de Vigogne;

3° Zone des charbons demi-gras d'Anzin;

4° Zone des charbons gras de Denain;

5° Zone des charbons à gaz.

Ces différentes zones s'étendent transgressivement sur le calcaire carbonifère.

La dernière, la plus récente, est caractérisée par l'abondance des *Annularia*, des *Pecopteris* et des *Cordaites;* elle est plus ancienne, d'après les travaux de M. Grand-Eury, que les houilles de Saint-Étienne et que la plupart de celles du centre de la France.

Les circonstances favorables à la production de ce combustible ont donc cessé dans le nord de la France pendant qu'elles persistaient dans la partie centrale. « Il y eut sans doute un soulèvement du sol qui transforma les marécages tourbeux dans lesquels s'entassait la houille en une région exondée où la sédimentation devint impossible. Ce fut le prélude d'une série de mouvements qui ont brisé et plissé les assises primaires de ce pays. »

M. Gosselet désigne l'ensemble de ces dislocations sous le nom de *ridement du Hainaut.* Il explique que ce ridement, comme celui de l'Ardenne, semble avoir été produit par une poussée formidable du sud vers le nord. Une série de figures montre comment la crête du Condros, qui séparait le bassin de Dinant de celui de Namur, s'est trouvée relevée, puis renversée au nord; comment la partie méridionale du bassin de Namur fut elle-même renversée sur le centre. Ce bassin prenait alors la forme d'un V incliné au nord, et c'est là l'idée que Dumont se formait du bassin de Liège. Mais cette hypothèse ne suffisait pas, car on observait fréquemment des superpositions directes du grès rouge dévonien sur la houille. M. Gosselet montre que cela est dû à une *grande faille* oblique, plongeant au sud, par suite de laquelle le versant sud du pli de Condros

s'est séparé du versant nord, a glissé sur celui-ci comme sur un plan incliné, et s'est avancé jusque sur les centres houillers de la partie septentrionale du bassin de Namur. Cette faille peut être reconnue depuis Liège jusqu'à Hardinghen dans le Boulonnais, dont le gisement anormal de la houille sous le calcaire carbonifère non renversé s'est trouvé ainsi expliqué de la façon la plus heureuse.

Le ridement du Hainaut, indépendamment de cette *grande faille* qui se voit partout, en a produit deux autres qui manquent quelquefois; M. Gosselet les désigne sous les noms de *faille-limite* et de *faille de retour*.

Ces trois accidents principaux permettent de se rendre compte de « l'architecture » des divers bassins houillers franco-belges. C'est ce que fait en peu de pages M. Gosselet, à l'aide de documents complaisamment mis à sa disposition par les directeurs et ingénieurs de houillères, pour les bassins de Liège, de Mons, d'Anzin, de Denain, d'Aniche et de Dourges.

Boulonnais. — J'ai dit, au commencement de ce rapport, que M. Gosselet avait suivi, dans le Boulonnais, le prolongement des assises primaires de l'Ardenne qui réapparaissent dans cette région.

Il rapporte au dévonien moyen des poudingues et schistes rouges qui reposent à Caffiers, près de Marquise, sur les schistes siluriens à graptolites.

L'assise de Frasne, base du dévonien supérieur, est représentée dans le Boulonnais par les schistes et calcaires de Beaulieu à *Spirifer Orbelianus* et *Spirifer Bouchardi*, et par le calcaire de Ferques qui correspond à celui de Rhisne. Les grès de Fiennes à cucullées représentent l'assise supérieure du dévonien, schistes de Famenne et psammites du Condros.

Quant au terrain carbonifère, les quatre zones inférieures du nord de la France et de la Belgique manquent dans le Boulonnais; mais les zones supérieures s'y succèdent dans le même ordre.

J'ai déjà dit que la zone marine de la base de l'étage houiller se retrouve à Hardinghen à l'état de grès. La houille du bassin du

Pas-de-Calais est le prolongement de celle du bassin de Namur : la zone des charbons à gaz se rencontre sur le bord méridional.

Je m'arrête ici, car il faudrait s'étendre beaucoup trop si l'on voulait mettre en lumière tous les faits intéressants que renferme ce petit livre. M. Gosselet l'a disposé de telle sorte qu'il peut suffire à guider le géologue dans une exploration de l'Ardenne et de ses dépendances. Pour cela, l'auteur a fait précéder la description de chaque terrain d'une introduction paléontologique et lithologique, dans laquelle il donne les caractères des principaux fossiles et des roches qui se rencontrent dans ce terrain. Cent trente-trois espèces, les plus caractéristiques des diverses assises, sont figurées dans l'atlas qui accompagne ce mémoire.

De très nombreuses coupes permettent de suivre facilement les descriptions stratigraphiques.

L'*Esquisse géologique*, indépendamment de l'intérêt scientifique général que présente ce travail, est destinée à augmenter le nombre des géologues distingués que M. Gosselet a su former dans le nord de la France. Edm. Hébert.

Sur les limites du terrain Cambrien, par M. Sterry-Hunt. (*Congrès int. de géologie de Paris*, Comptes rendus sténographiques officiels des congrès, n° 21, p. 99, 1880.)

L'auteur rappelle les travaux de Sedgwick et du Murchison, et fait voir que ce dernier a voulu successivement réclamer certaines parties du Cambrien de Sedgwick pour en constituer son silurien inférieur de telle sorte que les seules divisions de Harlech et de Llamberis restaient comprises sous ce nom. Cette délimitation, quoique adoptée par la Commission géologique de la Grande-Bretagne et acceptée par M. Barrande, est rejetée par les géologues suédois, qui comprennent en outre, dans ce terrain, les dalles à Lingules. D'un autre côté, Lyell avec Hicks, Harkness, Belt et beaucoup d'autres géologues anglais y ajoutent encore le groupe de Trémadoc. D'autres enfin, comme M. Kenny Hughes de Cambridge et l'auteur, sont d'avis qu'il faudrait revenir au Cambrien

tel que l'avait défini Sedgwick et ne commencer le silurien qu'au grès de May hill. C. V.

Note sur un gisement de Trilobites découvert par M. Maurice Gourdon, aux environs de Luchon, par M. de Lapparent. (*Bull. Soc. géol.*, 3e série, t. VIII, p. 17.)

La rareté des gisements fossilifères connus dans le terrain paléozoïque de la région pyrénéenne donne un intérêt tout particulier à la découverte de M. Gourdon. Ce nouveau gisement, situé à Cathervielle, dans la vallée de l'Arboust, consiste en un schiste ardoisier avec empreintes de *Dalmanites* et de *Phacops* qui indiquent des espèces de la faune troisième. C. V.

Terrains primaires, aperçu géologique sur le Vignemale. (*Ann. du Club alpin*, 6e année, p. 530, 1880.)

Le système de schistes, de calcaires et de grès qui constituent le grand et le petit Vignemale, rapporté autrefois au système du Mont-Perdu et considéré comme crétacé, serait, d'après l'auteur de cette note, beaucoup plus ancien.

Ces masses puissantes sont directement appuyées sur le granit et les gneiss des Oulettes et de la Hourquette d'Ossone. Le granit les a traversées en amenant dans leur composition et leur structure des modifications profondes. Elles se relient directement aux roches primaires de la petite chaîne du Piméné dont l'origine ancienne ne fait pas de doute, et sont du même âge. C. V.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

PHYSIQUE.

Sur les formes vibratoires des corps solides et des liquides. *Premier mémoire : Plateaux circulaires*, par C. Decharme. (*Mém. Soc. acad. de Maine-et-Loire*, t. XXXV, p. 1.)

On sait que pour étudier le mode de vibration des plaques métalliques, Chladni, et, après lui, Savart, répandaient sur elles du sable fin, les mettaient en vibration et observaient les figures acoustiques produites par le sable chassé des points vibrants, et dessinant alors les lignes nodales. L'auteur substitue au sable une mince couche d'eau ou d'un liquide quelconque bien fluide. Si l'on met le plateau en vibration, on voit le liquide vibrer lui-même partout où les portions sous-jacentes sont en mouvement oscillatoire.

On voit ainsi apparaître un système de *réseaux* liquides dont les formes sont la représentation de celles des parties sous-jacentes du plateau vibrant.

L'étude de ces réseaux, dans le cas d'un plateau circulaire vibrant et fixé par son centre, forme l'objet de ce premier mémoire.

Nous allons en signaler les principaux résultats :

1° Ces réseaux sont de deux espèces : les uns, *périphériques*, correspondent au système *diamétral* de Chladni; les autres, *excentriques*, correspondent au *système composé*. Ils sont limités les uns et les autres par les *nodales* de ces systèmes;

2° Les réseaux simultanés des deux sortes sont toujours dans le même secteur;

3° Les périphériques peuvent exister seuls; les plateaux épais ne peuvent même produire que ceux-là;

4° Les excentriques n'existent jamais seuls; ils peuvent dominer de beaucoup les périphériques concomitants, mais ne les effacent jamais complètement;

5° Les réseaux excentriques ne commencent à apparaître qu'après la division du plateau en dix secteurs périphériques;

6° Entre les nombres de réseaux et les nombres de vibrations des sons correspondants, existent les relations suivantes : pour les réseaux périphériques,

$$\frac{r}{r'} = \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n'}}$$

Pour les réseaux excentriques,

$$\frac{r}{r'} = \frac{n}{n'};$$

7° Entre les largeurs l et l' des stries composant les réseaux quadrillés et les nombres n et n' de vibrations, il a été trouvé la relation

$$\frac{l}{l'} = \frac{\sqrt{n'}}{\sqrt{n}}.$$

8° Comme on sait que les secteurs dans lesquels le plateau se divise spontanément sous l'action de l'archet vibrent séparément et à l'unisson les uns des autres, si l'on découpe un plateau (ou un secteur d'un nombre quelconque de degrés) en 2, en 4, en 8 secteurs égaux, on constate que chacun d'eux, soutenu verticalement par son centre, rend, quand on le frappe avec un marteau en caoutchouc ouaté, la double octave de la note que donne le secteur qui le précède. En général, si s et s' représentent les surfaces des secteurs d'un même cercle, n et n' les nombres de vibrations des sons correspondants, on a

$$\frac{s}{s'} = \frac{\sqrt{n'}}{\sqrt{n}}$$

ce qui est une vérification expérimentale de la loi précédente;

9° Cette relation, comparée à la précédente, donne

$$\frac{l}{l'} = \frac{s}{s'},$$

c'est-à-dire que les largeurs des stries sont proportionnelles aux aires des secteurs vibrants ou aux nombres des réseaux simultanés;

10° Enfin, un plateau de grand diamètre et suffisamment mince, fixé par son centre, peut se partager, sous l'action de l'archet, en deux secteurs vibrants et produire un son qu'on peut appeler sous-fondamental (si toutefois il est perceptible); on vérifie néanmoins, par la largeur des stries correspondantes, qu'il suit la loi précitée,

$$\frac{l}{l'} = \frac{\sqrt{n'}}{\sqrt{n}}$$

et, par suite, celle-ci :

$$\frac{r}{r'} = \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n'}}.$$

On lira avec fruit, dans le mémoire que nous analysons, les raisons qui amènent l'auteur à admettre que ces réticulations représentent les formes vibratoires mêmes de la plaque en expérience; les stries figurent les nœuds de vibrations, et leurs intervalles peuvent servir à évaluer les longueurs d'onde des sons correspondants.

Nous y avons rencontré aussi d'utiles indications sur les divers moyens de mettre en vibration une plaque circulaire.

Le même volume contient aussi différentes notes du même auteur; nous dirons un mot de chacune d'elles.

I. *Sur un mode particulier de transmission des sons à petites distances* (p. 87).

Un fil métallique, mis par une de ses extrémités en communication avec le corps sonore, porte à son autre extrémité une légère feuille d'étain ou de clinquant qui se met à vibrer à l'unisson du corps sonore. « Cette feuille, dit l'auteur, se comporte presque

comme une membrane organique qui vibre à l'unisson de tous les sons, avec cette différence, tout à l'avantage de la feuille métallique, qu'elle n'a pas besoin d'être tendue, et que l'humidité n'a aucune influence sur ses qualités sonores; et tandis que la membrane organique ne fait que vibrer, l'autre rend des sons perceptibles. » Cette feuille vibrante remplace, comme on le voit, l'appareil inscripteur de MM. Cornu et Mercadier.

II. *Note sur une disposition nouvelle de la plaque vibrante du téléphone, ayant pour but d'augmenter sa sensibilité* (p. 92).

L'auteur ayant remarqué qu'une plaque vibrante actionnée par la voix est beaucoup plus sensible quand elle est fixée par son centre que lorsqu'elle repose par quelques points de son pourtour sur des obstacles fixes, se demande s'il ne serait pas préférable de fixer ainsi soit par son centre, soit suivant une nodale concentrique la plaque du téléphone. Il ne paraît, du reste, avoir fait aucune expérience sur ce sujet spécial.

III. *Note sur un nouveau mode d'inscription durable des vibrations des corps sonores et, en général, des corps élastiques* (p. 95).

Dans ses recherches sur les formes vibratoires des plateaux circulaires, l'auteur a eu l'idée d'inscrire les mouvements de leurs différents points par gaufrage sur un papier d'étain, comme cela se fait dans le phonographe. Une difficulté spéciale se présentait ici dans la faible durée de ces mouvements; l'auteur propose pour y remédier un système spécial d'excitateur électrique.

IV. *Simplification et généralisation de l'expérience de Melde* (p. 100).

Après avoir résumé les divers procédés imaginés depuis Savart pour mettre en évidence les lois des mouvements vibratoires des cordes, l'auteur propose de simplifier de la façon suivante le dispositif bien connu de Melde. Le fil est suspendu verticalement au corps vibrant; on y attache en un point quelconque d'abord un morceau de cire plus ou moins volumineux selon la grosseur du fil. En faisant glisser la cire le long du fil pour faire varier la longueur de la partie vibrante et en augmentant ou diminuant le

poids de cette cire, on arrive facilement à trouver une longueur pour laquelle le fil présente un fuseau unique quand on fait vibrer le diapason. Puis on fait glisser le morceau de cire à une distance double, triple, etc. de la première longueur, et on voit le fil former deux, trois, fuseaux, etc., ce qui démontre la loi des longueurs, et ainsi des autres. L'appareil ainsi disposé, tenu à la main, peut être emporté tout vibrant et se balançant pour être mis sous les yeux des auditeurs. L'auteur applique le même principe expérimental à l'étude des subdivisions d'une surface sphérique vibrante formée d'une bulle d'eau de savon plus ou moins complète, tantôt suspendue à un fil métallique fixé au corps sonore, tantôt posée sur une sorte de bague en clinquant reposant sur un plateau vibrant.

L'auteur, pour compléter l'assimilation, a même réalisé l'effet des nœuds et des ventres de vibrations sur des sphères ou portions de sphères pleines. Il s'est servi pour cela de petits ballons en caoutchouc complètement pleins d'eau et qu'il mettait en vibration en les posant sur le bord d'une plaque vibrante.

L'auteur, du reste, reprend ces études dans un mémoire que nous analyserons plus loin.

V. *Anneaux colorés thermiques sur toiles métalliques.*

Si l'on expose une toile métallique à une source de chaleur, il en résulte une oxydation superficielle qui se traduit par les couleurs des lames minces.

L'auteur étudie et décrit avec soin les anneaux ainsi produits par différentes sources calorifiques sur des toiles de natures diverses. Un résultat assez remarquable est le suivant : les irisations seraient, dans certains cas, caractéristiques du métal formant ou recouvrant la toile.

VI. *La lumière électrique aux ardoisières d'Angers.*

Ne contient aucun résultat nouveau.

VII. *Verglas extraordinaire des 22 et 23 janvier 1879, à Angers.*

L'auteur relate le phénomène tel qu'il l'a observé à Angers, ainsi que les conditions atmosphériques qui l'ont accompagné. Il cite

différentes communications desquelles il résulte que le même fait s'est produit sur une assez grande étendue en France, en Suisse, en Prusse et même en Amérique. Il résume l'explication qui en a été généralement donnée, entre autres par M. Jamin, dans un article du 15 février 1879 de la *Revue des Deux-Mondes*. Sans nier que l'état de surfusion de la pluie ait été une des causes prédominantes du phénomène, l'auteur croit qu'il faut tenir grand cas aussi du vent glacial d'est qui souffla les 22 et 23 janvier.

VIII. *Formes vibratoires des bulles de liquide glycérique.*

L'auteur étudie ici avec soin les mouvements vibratoires des lames minces déjà signalés dans un précédent travail. Voici son dispositif expérimental. Une lame d'acier divisée peut être fixée horizontalement en un point quelconque de sa longueur; un petit verre de montre de 2 centimètres de diamètre est collé à la cire molle à l'extrémité libre de la lame, de manière que son centre soit sur la verticale passant par cette extrémité. Pour faire une expérience, on souffle une bulle sur son petit support disposé horizontalement; on en mesure le diamètre, on fait vibrer la tige, soit avec l'archet, soit, ce qui suffit, en lui imprimant de légers chocs avec le doigt; on obtient alors un système de nodales dont le nombre et la netteté dépendent des valeurs relatives du diamètre de la bulle et de la longueur de la tige vibrante. Lorsque par une série de tâtonnements on a donné à la tige la longueur convenable pour qu'un système de nodales se produise d'une façon très nette au plus léger choc, on note et le nombre de ces nodales et la valeur du diamètre de la bulle et la longueur de la tige vibrante. En faisant varier ces trois éléments, l'auteur a trouvé entre eux des lois qui peuvent se résumer dans la loi générale suivante : *Le rapport des diamètres des bulles est égal au produit du rapport des nodales par celui des longueurs de tige correspondantes.* L'auteur termine cet important travail par d'intéressants détails relatifs au mode d'expérimentation, aux différentes circonstances qui peuvent se présenter, etc. E. Mouton.

Mémoire sur la double réfraction accidentelle, par M. J. Macé de Lépinay. (*Ann. de chim. et de phys.*, 1880.)

Ce numéro renferme le résumé de nombreuses recherches faites dans le laboratoire de la Faculté des sciences de Grenoble, par M. J. Macé de Lépinay, sur une série curieuse de phénomènes de double réfraction accidentelle. Ces phénomènes sont ceux que l'on observe lorsque, après avoir transmis à travers un verre trempé ou comprimé un faisceau de lumière polarisée, on reçoit ce faisceau sur un analyseur biréfringent placé contre l'œil.

L'auteur classe en trois chapitres principaux l'ensemble des faits qu'il expose.

Dans un premier chapitre il donne le moyen de représenter algébriquement les relations de position des franges, objet de ses investigations. En particulier, dans le cas des plaques trempées qui ont la forme de rectangles allongés, il montre que, pour les franges parallèlles aux grandes dimensions, on peut représenter la distribution des différences de marche par une formule de la forme ($y = AK^x + K^{-x}$), dans laquelle y est la différence de marche, x la distance du point considéré à la parallèle aux grands côtés passant par le centre de la plaque, A et K deux constantes.

Dans le deuxième chapitre l'auteur explique la manière dont il a employé le compensateur de M. Jamin à la mesure des différences de marche dont il avait fait connaître la distribution au chapitre précédent.

Il décrit des perfectionnements importants apportés par lui aux méthodes générales du réglage de ce compensateur; et en outre il montre que, d'après ses observations, les phénomènes de double réfraction accidentelle dus à la trempe sont soumis à une loi importante que Wertheim avait trouvée en étudiant la manière dont la pression peut, elle aussi, développer la double réfraction accidentelle dans des masses de verre primitivement homogènes.

Enfin, dans la troisième partie de son mémoire, l'auteur étudie les déformations produites par la trempe, et les variations des indices ordinaires et extraordinaires aux divers points de lames rectangulaires. E. M.

Propriétés optiques de la Brochantite, par M. Émile Bertrand. (*Bull. Soc. min.*, t. III, p. 56.)

L'écartement des axes optiques est $2H = 95° 6'$. $\rho < v$. La bissectrice aiguë est négative, perpendiculaire au clivage g^1 (010). Le plan des axes est parallèle à l'arête *mm*. La dispersion a le caractère régulier correspondant au type orthorhombique.

Ces résultats conduisent à conserver à la brochantite la forme orthorhombique qui avait été mise en doute.

J. C.

II

CHIMIE.

Sur le dosage volumétrique du plomb et de ses composés, par M. Buisson. (Recueil des travaux de la *Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de l'Eure*, 1878-1879, 4e série, t. IV, p. 17.)

On a proposé diverses méthodes de dosage du plomb par les liqueurs titrées. Une des plus simples consiste à précipiter le métal à l'état de carbonate ou d'oxalate, puis à doser volumétriquement le carbonate alcalin ou l'acide oxalique employés en excès. On s'est servi ensuite d'une dissolution titrée de monosulfure de sodium ajoutée peu à peu, au moyen d'une burette graduée, dans la dissolution plombique neutre, jusqu'à ce que le précipité noir de sulfure de plomb cesse de se former.

Enfin, plus récemment, après avoir précipité le plomb à l'état de chromate insoluble, on a cherché à évaluer la quantité de chromate formée en le faisant digérer à une douce chaleur avec de l'acide chlorhydrique et du protochlorue de fer employé en excès; la réduction de l'acide chromique terminée, on peut doser l'excès du sel ferreux par la dissolution de permanganate de potasse.

La méthode de dosage proposée par M. Buisson repose également sur la précipitation du plomb à l'état de chromate, avec cette différence toutefois, que ce n'est pas le plomb de ce chromate qui est dosé volumétriquement, mais bien l'excès de chromate de potasse employé.

La solution acétique de l'oxyde de plomb pur additionnée de bichromate de potasse en excès fournit un précipité contenant tout le plomb à l'état de chromate insoluble.

D'un autre côté, le bichromate de potasse en solution fortement acidulée par l'acide chlorhydrique ou l'acide sulfurique décom-

pose l'iodure de potassium, en formant un sel de sesquioxyde de chrome, un sel de potasse, de l'eau et de l'iode libre. Cette réaction est en quelque sorte la base fondamentale de la méthode. Elle a lieu instantanément à la température ordinaire.

Pour compléter l'opération, il suffit de doser l'iode libre maintenu en dissolution dans l'iodure de potassium en léger excès, par l'hyposulfite de soude en présence de l'empois d'amidon.

La dissolution titrée de bichromate se prépare en dissolvant $14^{gr},248$ du sel pur et fondu dans un litre d'eau distillée; 10 centimètres cubes de cette liqueur précipitent exactement $0^{gr},2$ de plomb. Il faut d'abord s'assurer du titre de la dissolution; à cet effet, on en prend 10 centimètres cubes que l'on étend d'eau distillée de façon à décupler son volume; on acidule fortement la liqueur avec de l'acide sulfurique pur, puis on y ajoute 5 centimètres cubes d'une solution moyennement concentrée d'iodure de potassium, de manière que l'iode devenu libre reste dissous dans l'excès d'iodure alcalin, on y verse en outre quelques centimètres cubes d'empois d'amidon.

En ajoutant alors à cette liqueur avec une burette graduée une solution d'hyposulfite de soude jusqu'à disparition de la couleur bleue, on obtient la quantité en volume d'hyposulfite équivalant aux 10 centimètres cubes de bichromate ou à $0^{gr},1425$ du sel supposé pur.

La solution d'hyposulfite est convenablement concentrée quand il faut en employer environ 20 centimètres cubes pour faire disparaître la totalité de l'iode.

Pour connaître la quantité de plomb qui correspond à un volume déterminé de la solution titrée de bichromate, il suffit de peser une quantité du métal insuffisante pour se combiner à la totalité de l'acide chromique.

On dissout ce plomb dans l'acide azotique étendu; on neutralise l'excès d'acide par la soude employée en léger excès, puis on redissout le précipité dans l'acide acétique. Cette liqueur plombique additionnée des 10 centimètres cubes de la dissolution normale du bichromate doit être ensuite étendue d'eau de manière à compléter le volume d'un décilitre, puis on y ajoute l'acide sulfurique,

l'iodure de potassium et l'empois d'amidon ; on verse finalement l'hyposulfite jusqu'à décoloration complète.

M. Buisson a trouvé ainsi que les 10 centimètres cubes de la solution du bichromate correspondant à $0^{gr},2275$ de plomb. Cette quantité est notablement plus forte que celle donnée ci-dessus, ce qui semblerait indiquer la formation d'un chromate basique de plomb.

Pour appliquer cette méthode d'analyse volumétrique à l'essai d'un minerai de plomb, on commence par broyer ce minerai de manière à le réduire en poudre fine; suivant sa richesse présumée, on en pèse de $0^{gr},2$ à $0^{gr},5$ que l'on dissout dans l'acide azotique faible; en suivant ensuite la marche indiquée ci-dessus, on trouve finalement, d'après le volume de la dissolution d'hyposulfite nécessaire pour faire disparaître la coloration, la quantité de chromate employée en excès et par suite la quantité de plomb métallique correspondant au chromate de plomb formé.

En opérant sur $0^{gr},4$ d'un minerai contenant 28,76 p. o/o de plomb, l'auteur a obtenu par sa méthode les résultats suivants :

Titre de l'hyposulfite avant la réaction.....	18,2
Titre de l'hyposulfite après la réaction.....	9,0
Différence.....	9,2

(pour 10 centimètres cubes de bichromate = $0^{gr},2275$ P b).

on a l'égalité des rapports $\frac{18,2}{0,2275} = \frac{9,2}{x}$

d'où $x = \frac{9,2 \times 0,2275}{18,2} = 0,115$ Pb pour $0^{gr},4$ de minerai,

soit 28,75 p. o/o.

Ce résultat est vraiment merveilleux. Il ne faudrait pas compter en obtenir toujours de semblables, car la méthode, ingénieuse en principe, présente plusieurs causes d'erreurs difficiles à éviter, surtout quand le minerai de plomb essayé est de la Galène; car, dans ce cas, le traitement par l'acide azotique faible produit une certaine quantité de sulfate de plomb insoluble dont on ne tient pas compte dans le procédé de M. Buisson; à part cette légère cri-

tique, ce procédé paraît très pratique, il pourra être employé avec avantage dans un grand nombre de cas. CLOËZ.

PRÉPARATION DU PROTOXYDE D'AZOTE, par M. RIVIÈRE. (*Précis anal. des trav. de l'Acad. des sc., belles-lettres et arts de Rouen*, années 1878-1879.)

On prépare ordinairement le protoxyde d'azote, dans les laboratoires, en décomposant l'azotate d'ammoniaque par la chaleur; mais ce procédé n'est pas d'une exécution commode, il faut ménager convenablement l'action de la chaleur, pour éviter la formation du bioxyde d'azote et des vapeurs rutilantes, et empêcher surtout la décomposition brusque du sel ammoniacal, qui pourrait donner lieu à une véritable explosion. Il arrive aussi fréquemment que l'azotate d'ammoniaque employé contient une certaine quantité de chlorhydrate, et dans ce cas le gaz fourni se trouve mélangé de chlore, ce qui est un grave inconvénient, lorsque ce gaz est destiné à être respiré pour produire l'anesthésie.

Frappé de ces difficultés, M. Rivière a cherché un nouveau procédé de préparation du protoxyde d'azote; il propose le mélange intime d'azotate de potasse pur et de sulfate d'ammoniaque, en proportions équivalentes; le mélange, introduit dans une cornue de verre, se décompose à une température inférieure au rouge sombre, en sulfate de potasse, eau et protoxyde d'azote, et comme la décomposition est progressive, le dégagement gazeux se fait avec une grande régularité et l'on n'a plus à craindre d'explosion. Malheureusement le gaz ainsi obtenu n'est pas pur, il contient toujours de l'azote et de l'oxygène, dans des proportions qui n'ont pas été déterminées; ce qui doit provenir de la décomposition de l'azotate de potasse. C.

DOSAGE DU PROTOXYDE ET DU BIOXYDE D'AZOTE, par M. HOUZEAU. (*Précis anal. des trav. de l'Acad. des sc., belles-lettres et arts de Rouen*, années 1878-1879.)

M. Houzeau a constaté que l'acide acétique cristallisable absorbe

le gaz protoxyde d'azote aussi facilement que la potasse dissout l'acide carbonique. Ce même acide acétique est sans action aucune sur le bioxyde d'azote. D'un autre côté, ce dernier gaz se dissout rapidement dans le mélange de bichromate de potasse et d'acide sulfurique, tandis que ce mélange n'agit pas d'une manière appréciable sur le protoxyde d'azote. Ces réactions différentes permettront de séparer facilement et de doser les deux gaz mélangés entre eux, ou même avec quelques autres gaz. C.

Instrument pour doser rapidement les sulfates dans l'eau, par M. Houzeau. (*Précis anal. des trav. de l'Acad. des sc., belles-lettres et arts de Rouen*, années 1878-1879.)

Cet instrument, désigné par son inventeur sous le nom de *gravivolumètre*, est une espèce de compte-gouttes, destiné à remplacer les burettes graduées ordinaires. C'est une espèce de siphon renversé communiquant par une de ses branches avec une boule en caoutchouc, sur laquelle il suffit d'exercer une légère pression pour déterminer l'écoulement régulier et par gouttes du liquide contenu dans le tube.

On emploie, comme réactif, une dissolution titrée de chlorure de barium, et l'on sait la proportion exacte d'acide sulfurique qui correspond à chaque goutte de la liqueur normale. En opérant sur 10 centimètres cubes de l'eau à essayer, et multipliant le résultat par 100, on a la proportion d'acide sulfurique contenue dans un litre. La seule difficulté de cette méthode, c'est de saisir le moment précis où la précipitation est complète, sans qu'il y ait un excès de l'acide ajouté. C.

Contribution à l'étude du Camphre et d'un certain nombre de ses dérivés, par M. A. Haller. (*Bull. Soc. sc. de Nancy*, 2e série, t. IV, p. 109-168; fascicule IX.)

Malgré les nombreux travaux dont le camphre a été l'objet, les chimistes ne sont pas encore parfaitement fixés sur la constitution et la fonction de ce corps.

Cette incertitude tient surtout au petit nombre de dérivés que ce corps fournit et à la résistance qu'il oppose à l'action des réactifs peu énergiques.

M. Haller s'est attaché, dans son travail, à produire plusieurs nouveaux dérivés dont la composition bien établie et les propriétés sérieusement étudiées resteront comme faits acquis à la science, indépendamment de l'intérêt qu'ils peuvent présenter au point de vue purement théorique ou hypothétique.

Dans le but de produire le camphre cyané, l'auteur a fait agir d'abord l'iodure de cyanogène sur le mélange de camphre et de bornéol sodés obtenu par l'action du métal alcalin sur le camphre dissous dans un hydrocarbure benzolique. Il a obtenu ainsi, contre son attente, du camphre iodé et du cyanure de sodium, mais pas de traces de camphre cyané.

Cet échec relatif ayant fourni fort heureusement un composé nouveau intéressant à connaître, M. Haller a été conduit à essayer un moyen plus simple de produire ce composé; à cet effet, il a traité directement le camphre sodé par l'iode libre, et il a ainsi obtenu un produit identique au précédent par toutes ses propriétés physiques et chimiques, même forme cristalline, même point de fusion, même composition. Le nouveau corps formé dans ces conditions est bien un produit de substitution du camphre et non un produit d'addition. Il ne se forme pas par l'action de l'iode sur le camphre pur.

Quant au produit cyané cherché, il se forme par l'action directe du cyanogène libre sur le camphre sodé; la réaction toutefois est complexe, et il faut opérer à l'abri de l'air et de l'humidité, en ayant soin en outre de ne pas pousser trop loin l'action du cyanogène.

Le camphre cyané est un composé bien défini, se présentant sous la forme de magnifiques cristaux prismatiques, appartenant au système clinorhombique.

M. Haller a étudié avec soin les propriétés de ce nouveau corps; il en a déterminé la forme cristalline et le pouvoir rotatoire, qu'il a trouvé un peu inférieur à celui du camphre, mais de même sens.

En faisant agir à chaud le brome en proportion convenable sur le camphre cyané dissous dans le sulfure de carbone, il se forme un produit de substitution, le camphre cyano-bromé cristallisable, fusible et volatil.

Le camphre cyané chauffé pendant longtemps avec une lessive concentrée de potasse caustique perd tout son azote à l'état d'ammoniaque, et donne lieu à la formation d'un sel alcalin contenant un nouvel acide dont M. Haller a fait une étude complète et qu'il désigne sous le nom d'*acide hydroxycamphocarbonique;* c'est un homologue supérieur de l'acide camphorique, dont il diffère par CH^2; il est, comme ce dernier, bibasique, et il forme avec les bases alcalines des sels solubles, cristallisables. Les sels de plomb, de cuivre, sont insolubles et amorphes; ils s'obtiennent par double décomposition.

D'après M. Haller, le sulfure de carbone en agissant sur le camphre sodé donne un produit sulfuré particulier, cristallisable, d'une composition assez complexe.

L'action du chloroforme sur le même camphre sodé a produit un dégagement abondant de gaz acétylène, et le camphre s'est trouvé régénéré.

En résumé, M. Haller a exécuté avec succès un travail long, difficile, que les chimistes pourront consulter avec fruit. C'est une œuvre digne d'être encouragée. CLOËZ.

SUR UNE FERMENTATION NOUVELLE DU GLUCOSE,
par M. L. BOUTROUX. (Thèse de doctorat; Paris, 1880.)

Cette thèse se divise en deux parties distinctes. La première a pour sujet l'étude morphologique et physiologique du ferment. La seconde décrit l'action exercée par celui-ci sur le glucose.

Le microorganisme a été trouvé dans le fond d'une bouteille de bière et dans un moût de bière d'Alsace qui s'était altéré pendant le voyage. Il est essentiellement aérobie. Il se présente sous la forme de cellules ovales ou sphériques, ayant à leur intérieur un noyau assez net. Les plus grosses ont à peu près 3 millièmes

de millimètres de diamètre; elles présentent parfois un étranglement en leur milieu; elles se groupent souvent deux à deux ou en chapelets; les cellules vieillies se développent en longs filaments. Le meilleur liquide de culture est l'eau de levure, avec ou sans glucose; la présence de ce dernier n'est pas nécessaire, mais dans le cas où il se trouve dans la liqueur, il est converti en un acide gluconique.

Ce ferment forme-t-il réellement une espèce à part? Les expériences de M. Boutroux ne l'établissent pas d'une manière certaine. Il paraît au contraire être identique au mycoderma aceti du vin rouge; rien dans la forme des cellules ne l'en distingue; il transforme l'alcool en vinaigre, comme le mycoderma aceti, et inversement celui-ci transforme aussi le sucre en acide gluconique.

Du reste, que ce ferment soit identique ou non aux ferments du vinaigre, le fait nouveau de cette thèse n'en reste pas moins acquis : c'est que tous ces ferments sont aptes à faire subir au glucose une altération particulière, à fixer sur lui deux équivalents d'oxygène pour le transformer en un acide gluconique $C^{12} H^{12} O^{14}$. Il ne paraît pas probable que cet acide soit identique avec celui décrit par MM. Hlasiwetz et Habermann, car d'après ces auteurs leur acide réduit le nitrate d'argent tandis que celui obtenu par fermentation n'a pas d'action. M. Boutroux le désigne sous le nom d'acide zymogluconique; il en décrit un grand nombre de sels.

J. Curie.

III

MINÉRALOGIE.

Triage mécanique des éléments minéraux contenus dans les roches, par M. J. Thoulet. (*Bull. Soc. min.*, t. III, p. 100.)

M. Thoulet aspire les grains du minéral réduit en poudre fine à l'aide d'un tube effilé : pour recueillir les grains aspirés, il intercale un flacon entre la bouche et le tube effilé. On peut opérer ainsi sans le microscope. J. C.

De l'apparence dite chagrinée présentée par un certain nombre de minéraux examinés en lames minces, par M. J. Thoulet. (*Bull. Soc. min.*, t. III, p. 62.)

Le chagriné tient à un défaut de polissage et nullement à des particularités de structure du minéral. J. C.

Note sur l'examen microscopique de quelques schistes ardoisiers, par M. Er. Mallard. (*Bull. Soc. min.*, t. III, p. 101.)

L'auteur, en étudiant les schistes ardoisiers des Ardennes, et spécialement ceux de Deville et de Fumay, y a constaté la présence d'aiguilles très déliées de tourmaline et de staurotide. Cette observation vient donc confirmer les travaux de MM. Zirkel et Kalkowsky, d'après lesquels le fait de l'existence dans les schistes des deux minéraux mentionnés offre un assez grand degré de généralité. J. C.

Note sur un silicate artificiel ressemblant à l'orthose, par MM. Friedel et Sarasin. (*Bull. Soc. min.*, t. III, p. 25.)

Cette matière feldspathique, dont la composition n'a pu être

déterminée rigoureusement, à cause d'un mélange intime de silice, a été obtenue directement en chauffant, vers 500 degrés, dans un tube de platine soutenu par un tube d'acier, un mélange de silicate d'alumine, de silicate de potasse et d'eau. Le tube, imparfaitement clos, a laissé échapper l'eau qu'il renfermait, mais seulement sous pression et à une température élevée.

Les lames des cristaux feldspathiques renferment de petits cristaux de quartz courts, bipyramidés, analogues à ceux des porphyres.

M. Fouqué fait remarquer que ces cristaux se rapprochent beaucoup de la variété dite quartz ancien, qui constitue la forme la plus fréquente du quartz de la première consolidation dans les roches; tandis que les autres reproductions artificielles n'ont fourni que des cristaux assimilables, par le développement des faces du prisme, au quartz des druses et des filons. J. C.

Reproduction de l'amphigène, par M. P. Hautefeuille. (*C. R. Acad. des sc.*, 1880, t. XC, p. 313.)

L'amphigène a été reproduit en chauffant un mélange d'aluminate et de vanadate de potasse avec des fragments de silice fortement calcinés. Dans les meilleures conditions de température, c'est-à-dire entre 800 et 900 degrés, les cristaux atteignent, après 25 jours de chauffe, des dimensions qui les rendent mesurables.

Ces cristaux en pseudoicositétraèdre sont tout à fait analogues aux cristaux naturels; ils en présentent les mâcles, les irrégularités d'angles, les anomalies dans la manière dont ils agissent sur la lumière polarisée. J. C.

Reproduction de la Scorodite, par MM. L. Bourgeois et Verneuil. (*Bull. Soc. min.*, t. III, p. 30, et *C. R.*, t. XC, p. 223.)

Les cristaux artificiels de scorodite obtenus par les auteurs sont au moins aussi beaux que ceux de la nature et atteignent un millimètre et demi de côté. Ils ont été produits en chauffant, vers 150 degrés, pendant une huitaine de jours, des fils de fer

avec une solution concentrée d'acide arsénique. L'analyse indique un excès de fer sur la quantité qui correspondrait à la composition d'un arséniate de sesquioxyde; on sait que la scorodite naturelle présente cette même particularité. Une partie au moins du fer doit donc être à l'état de protoxyde. Il est regrettable que les auteurs, profitant de la pureté du produit qu'ils obtiennent, n'aient pas pu mettre ce fait en évidence d'une façon mieux déterminée. J. C.

Note sur la fusibilité de quelques minéraux et leur densité après fusion, par M. J. Thoulet. (*Bull. Soc. min.*, t. III, p. 34.)

La fusibilité des métaux, sur l'échelle dressée par Kobell, porterait la notation suivante : argent, 2.5; or, 2.3; cuivre, 3; acier, 5.2; nickel, 5.5; cobalt, 5.8. La plupart des silicates les plus fréquents dans les roches fondent à des intervalles relativement assez peu éloignés les uns des autres; la température varie entre celles de la fusion du cuivre et de l'acier.

Le rapport entre les densités des silicates, examinés sous forme de verres et de cristaux, est à peu près constant et égal à 0.9. La dilatation après fusion est donc d'un dixième environ du volume primitif. J. C.

Opale artificielle, par M. Émile Bertrand. (*Bull. Soc. min.*, t. III, p. 57.)

Cette opale a été trouvée dans un flacon d'acide hydrofluosilicique qui n'avait pas été ouvert depuis plusieurs années.

M. Bertrand décrit aussi des cristaux de fluosilicate de soude qui accompagnaient cette opale; ce sont de doubles pyramides hexagonales, résultant du groupement de cristaux orthorhombiques. J. C.

Séparation des minéraux microscopiques lourds, par M. René Bréon. (*Bull. Soc. min.*, t. III, p. 46.)

L'auteur emploie des mélanges, en diverses proportions, de chlorure de plomb et de chlorure de zinc maintenus à l'état de fusion vers 400 degrés. La densité de ce liquide peut varier de 5 à 2.4, suivant les quantités relatives des deux composants; on conçoit donc qu'on puisse souvent composer un liquide, dans lequel on fera tomber ou flotter à volonté telle ou telle substance.

J. C.

Sillimanite dans les gneiss du Morvan, par M. A. Michel-Lévy. (*Bull. Soc. min.*, t. III, p. 30.)

Note sur une roche de Pinite, de Changé (Mayenne), par M. Ed. Jannettaz. (*Bull. Soc. min.*, t. III, p. 82.)

Note sur deux variétés de Diadochite (phosphosulfate de fer) trouvées dans la mine d'anthracite de Peychagnard (Isère), par M. A. Carnot. (*Bull. Soc. min.*, t. III, p. 39.)

L'une des variétés se présente en morceaux d'un rouge brun, transparents, à cassure conchoïdale, à éclat vif; leur aspect rappelle celui de certaines résines. Les échantillons de l'autre variété sont d'un blanc jaunâtre, complètement opaques, à cassure terreuse et sans éclat, comparables à de la craie colorée en jaune. Ces deux substances, d'aspect différent, ont la même composition chimique, qui peut être représentée par la formule : $Fe^2O^3, Ph^2O^5 + Fe^2O^3, \frac{1}{2}SO^3 + 15\,HO$.

J. C.

MM. Hébert, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Hervé Mangon, membre de l'Institut, directeur du Conservatoire national des arts et métiers;

Jamin, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Le Roy de Méricourt, médecin en chef de la marine;

Mascart, professeur au Collège de France, directeur du Bureau central de météorologie;

Maunoir, secrétaire général de la Société de géographie;

Milne Edwards (Alphonse), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Mouchez (Le contre-amiral), membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire national;

Puiseux, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Quatrefages de Bréau (De), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Renou, directeur du laboratoire de météorologie à l'École des hautes-études;

Vaillant, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Van Tieghem, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Wolf, astronome à l'Observatoire de Paris.

COMMISSION DE PUBLICATION.

MM. Milne Edwards, membre du comité, *président;*

Paul Bert, membre du comité, *vice-président;*

Darboux, membre du comité, *vice-président;*

Chatin, membre du comité;

Desains, membre du comité;

Friedel, membre du comité;

Hébert, membre du comité;

Maunoir, membre du comité;

Milne Edwards (Alphonse), membre du comité;

Richet, membre du comité;

Curie, licencié ès sciences physiques, préparateur du cours de minéralogie à la Sorbonne;

Duport, docteur ès sciences mathématiques, agrégé, préparateur à l'École normale supérieure;

Molton, docteur ès sciences, maître de conférences de physique à la Sorbonne;

Oustalet, docteur ès sciences, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Regnard, professeur à l'Institut national agronomique, directeur adjoint du laboratoire de physiologie à la Sorbonne;

Velain, docteur ès sciences, maître de conférences de géologie à la Sorbonne;

Martin (Alphonse), *secrétaire.*

VIII. 177
1881, July 29.

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS.

CAMBRIDGE MASS.

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

FÉVRIER 1881.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXI.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Bert (Paul), professeur à la Faculté des sciences de Paris, député;

Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure;

Delesse, membre de l'Institut, professeur de géologie à l'École normale supérieure;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes-études;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

FÉVRIER 1881.

SCIENCES NATURELLES.

SCIENCES ZOOLOGIQUES.

I

PHYSIOLOGIE ANIMALE.

De l'instinct et de l'intelligence, par M. F. Hement.
(1 vol. in-8° avec fig., 1880; Delagrave, éditeur.)

L'auteur passe d'abord en revue les phénomènes qu'il considère comme ayant l'apparence de l'instinct chez les minéraux et chez les plantes; puis il s'occupe des divers genres d'instinct chez les animaux et traite de l'intelligence. « En résumé, dit-il, entre l'intelligence de l'animal et celle de l'homme, il n'y a pas de différence d'essence ou de nature, mais des différences dans le degré de développement; l'animal reste enfant, son intelligence ne traverse pas de phase nouvelle; chez l'homme, au contraire, l'intelligence ne cesse pas de se modifier et de s'étendre. » E. O.

De l'instinct et de l'intelligence des animaux, par M. de Richemont. (*Annales de l'Académie de la Rochelle pour 1879*, n° 16, 1880.)

Considérations relatives aux observations sur ce sujet publiées au XVIIe siècle par Chanet et à celles publiées de nos jours par F. Cuvier et par Flourens. Examen des caractères de l'instinct.

Sur la sensibilité de l'œil aux différentes lumières, par M. Charpentier, professeur à la Faculté de médecine de Nancy. (*Comptes rendus Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 49.)

M. Charpentier fait d'abord remarquer que les organes des sens, l'œil en particulier, ne peuvent différencier les excitations qu'ils reçoivent que si ces excitations diffèrent d'une assez grande quantité. Il a justement voulu voir de combien il fallait augmenter l'éclat d'une lumière pour que l'œil s'aperçût du changement opéré.

Il a vu, en se servant d'un appareil très exactement réglé, qu'une lumière devait être près d'un dixième plus forte que la précédente pour que l'œil pût distinguer la différence. P. R.

Sur la sensibilité différentielle de l'œil par de petites surfaces lumineuses, par M. Charpentier. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, juillet 1880, t. XC, p. 240.)

Contributions expérimentales à l'étude de la chromatopsie chez les Batraciens, les Crustacés et les insectes, par M. Joannes Chatin. (1 vol. in-8°, 1880; Gauthier-Villars, éditeur.)

L'examen des variations que l'impression rétinienne peut offrir sous l'influence des divers rayons du spectre et chez les principaux types de la série zoologique présente un intérêt tout spécial pour la physiologie comparée; mais l'histoire du sujet se résumait

naguère encore en quelques aperçus purement théoriques, les observateurs se bornant à considérer dans leur ensemble les réactions somatiques qui succèdent à l'intervention de telle ou telle couleur, et pouvant à peine distinguer particulièrement quelques incitations motrices, de valeur toujours fort douteuse en de semblables circonstances.

S'inspirant de la méthode de Dewar, M. Chatin s'est efforcé, dans une longue suite de recherches, de dégager l'ébranlement rétinien de tous les phénomènes qui l'accompagnent, analysant ses caractères essentiels, différenciant les moindres modifications que lui imprime le chromatisme de la lumière incidente.

Expérimentant sur des Batraciens, des Crustacés et des Insectes, faisant successivement agir les différentes couleurs, comparant leur action sur le pouvoir électro-moteur de l'appareil optique, M. Chatin parvient à démontrer, par cette voie nouvelle, que « le maximum d'effet est produit par les parties du spectre qui nous paraissent les plus lumineuses, c'est-à-dire par le jaune et le vert. » On ne saurait entrer ici dans le détail des faits exposés dans ce long mémoire, dont il convient cependant de signaler spécialement certaines parties; de ce nombre sont les chapitres consacrés à l'étude de la fatigue rétinienne, à l'excitation directe de la masse bacillaire dans l'œil rétinien des Arthropodes, etc. E. O.

Note sur les variations objectives de l'Érythropsine, par M. Joannes Chatin. (*Bulletin de la Société philomathique*, 1880, p. 105.)

M. Chatin conclut de ses observations sur divers représentants de la tribu des Astaciens qu'on ne saurait déduire du défaut de toute coloration dans la rétine l'absence de la substance impressionnable.

Ces conclusions sont reproduites dans le livre plus récent du même auteur. (Voyez ci-dessus.) E. O.

Vitesse de transmission de l'excitation motrice dans les nerfs du homard, par MM. Frédéricq et Vandevelde. (*Comptes rendus Acad. sc.*, juillet 1880, et *Archives de zoologie expérimentale*, t. VII, p. 515.)

La vitesse du courant nerveux dans les nerfs du homard est de 6 mètres à une température de 10 à 12 degrés. Elle monte à 12 mètres par une température de plus de 20 degrés. Elle est donc très inférieure à ce qu'elle est chez les mammifères. Elle est de plus variable avec la température. P. R.

Note sur un nouveau nerf dilatateur vasculaire, et en général sur la disposition systématique des vaso-dilatateurs, par MM. Dastre et Morat. (*Bull. de la Société philomathique*, 1880, t. III, p. 142.)

MM. Dastre et Morat annoncent qu'ils ont découvert le nerf vaso-dilatateur de l'oreille dans une région fort éloignée de celle où l'on avait songé à le chercher jusqu'ici; fort éloignée précisément du nerf auriculo-temporal. Les filets vaso-dilatateurs sont contenus dans le très court filet de communication entre le dernier nerf du plexus brachial et le ganglion premier thoracique; ils traversent en partie le ganglion thoracique et se terminent dans le ganglion cervical inférieur. La branche qui les renferme est une branche d'origine du grand sympathique, nerf représentant les *rami communicantes* de la région cervicale et aboutissant presque immédiatement dans un ganglion du sympathique. Ce dernier est, par suite, dans son ensemble, chargé d'une double fonction : de la dilatation et de la contriction des mêmes vaisseaux. D'après MM. Dastre et Morat, c'est toujours entre la moelle et les ganglions, dans les *rami communicantes*, qu'il convient de chercher les filets dilatateurs. P. R.

Sur les nerfs vaso-dilatateurs des parois de la bouche, par MM. Dastre et Morat. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 441.)

Les expériences de MM. Dastre et Morat montrent que la dilatation des vaisseaux de la bouche, qui est amenée par la galvanisation du sympathique au cou, l'est aussi par l'électrisation des deuxième, troisième, quatrième branches émergeant des paires dorsales. L'excitation faite au-dessous demeure sans action.

Ces recherches délimitent donc l'origine et la route des vaso-dilatateurs buccaux.

Elles prouvent de plus : 1° que les filets nerveux dont l'excitation amène la dilatation vasculaire de la bouche appartiennent bien au sympathique et ne sont point des fibres d'emprunt; 2° que la dilatation est primitive et qu'elle n'est pas le résultat de la paralysie d'un vaso-constricteur; 3° qu'elle est directe et non réflexe.

P. R.

Sur la source du travail musculaire et sur les prétendues combustions respiratoires, par M. Sanson. (*Comptes rend. Acad. sc.*, août 1880, p. 336.)

M. Sanson s'attaque à la théorie de Lavoisier et de ses continuateurs. Pour lui il n'y a pas de combustions respiratoires. Nulle part il ne peut y avoir combinaison directe de l'oxygène et du carbone; jamais la force vive ne peut provenir de la chaleur qui serait produite directement de la combinaison de ces éléments.

Les raisons sur lesquelles s'appuie M. Sanson sont les suivantes :

1° L'acide carbonique dosé dans les produits expirés ne donne pas la mesure de l'acide carbonique produit, car il dépend beaucoup de la ventilation pulmonaire.

2° La richesse du sang en acide carbonique n'a pas plus d'importance, car la ventilation par le poumon la fait varier à chaque instant. On peut en dire autant de la richesse du sang en oxygène.

3° Il ne semble pas, quand la température extérieure s'abaisse, que l'acide carbonique augmente dans le sang, ce qui devrait être,

si des combustions avaient pour but de toujours maintenir le corps à la même température.

4° Beaucoup de combustions des corps composant l'organisme absorbent de la chaleur au lieu d'en produire.

5° Il est plus probable que l'énergie produisant le travail se manifeste tout d'abord et que c'est la partie qui ne peut servir comme travail qui apparaît secondairement comme chaleur sensible.

6° Il est enfin probable que la source du travail réside dans une série successive de *fermentations*. P. R.

Étude sur la marche de l'Homme, par M. Marey. (*Comptes rend. Acad. sc.*, août 1880, t. XCI, p. 261.)

Les études que M. Marey a déjà faites, et qu'il se propose de continuer, ont été exécutées sur un certain nombre de soldats de l'École de gymnastique de la Faisanderie. Il s'est servi de l'*odographe*, instrument composé d'un cylindre tournant régulièrement et pouvant être porté par l'homme en expérience lui-même. Les mouvements de la marche sont transmis à l'appareil, enregistrés au moyen d'un petit soufflet contenu dans le talon même de la chaussure. L'instrument donne à la fois le temps écoulé pendant la marche et le nombre des pas effectués. Si l'on tient compte de la longueur parcourue, on pourra déduire de ces différents éléments la longueur de chaque pas.

Or tous ces facteurs, M. Marey l'a déjà vu, sont modifiés par la forme du terrain, sa pente, sa dureté, la longueur des chaussures, la dureté de la semelle, la température de l'air. M. Marey se propose de faire des recherches avec les différents types de chaussures acceptés dans l'armée : on conçoit l'importance de semblables travaux au point de vue de la décision qu'aura ultérieurement à prendre l'Administration de la guerre sur le choix de la chaussure de nos soldats. P. R.

Modification des mouvements respiratoires par l'exercice musculaire, par M. Marey. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 165.)

On sait que, d'une manière générale, l'influence de l'exercice musculaire sur la respiration consiste dans l'augmentation du nombre des inspirations en même temps que dans l'augmentation de leur amplitude. Plus d'air est ainsi amené au contact du sang, en même temps que plus de sang est aspiré dans les cavités droites du cœur.

M. Marey a voulu voir quelle influence les exercices réglés de la gymnastique pouvaient avoir sur le type respiratoire. Il a aussi constaté que, après trois mois d'entraînement, les jeunes soldats de l'École de la Faisanderie faisaient, après une course donnée et toujours la même, un quart en moins de respirations, en même temps que ces mouvements étaient d'un quart plus amples. Ces résultats ont été obtenus avec le pneumographe. P. R.

Caractères distinctifs de la pulsation du cœur, suivant qu'on explore le ventricule droit ou le ventricule gauche, par M. Marey. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 405.)

Les expériences que M. Marey a faites autrefois en collaboration avec M. Chauveau lui ont démontré que l'action des deux ventricules n'était pas la même pendant une systole. Le cœur droit donne dès le début toute sa force, tandis que le gauche continue à lutter lentement jusqu'à la fin de la systole.

Il était utile de vérifier sur l'homme ces faits, afin de pouvoir les appliquer à la pathologie des lésions valvulaires. M. Marey s'y est pris de deux manières :

D'abord il a pris les tracés des deux cœurs séparément en explorant au cardiographe les différents points de la région précordiale.

Ensuite, il a tenu compte de ce fait que les deux cœurs ne se comportent pas de la même manière pendant l'arrêt de la respira-

tion. Le cœur droit a, en effet, alors à lutter plus que quand il est aidé par l'aspiration thoracique.

On peut, dans ce second cas, recueillir plus aisément le tracé de chaque ventricule et localiser mieux que par l'auscultation une lésion valvulaire par exemple. P. R.

Sur un ferment digestif contenu dans le suc du figuier, par M. Bouchut. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 5 juillet 1880, t. XCI.)

M. Bouchut avait déjà présenté, en collaboration avec M. Wurtz, le résultat d'expériences faites au moyen du *latex* du *Carica papaya*, expériences démontrant l'existence d'un ferment digestif dans ce *latex*.

M. Bouchut s'est demandé si tous les *latices* ne jouissaient pas de cette propriété. Il a donc mis de la fibrine en rapport avec du suc de figuier dans une étuve à 50 degrés. Quelques heures après, la fibrine avait complètement disparu. 5 grammes de suc de figuier ont aussi fait disparaître et peptonisé 90 grammes de fibrine.

P. R.

II

ZOOLOGIE.

Conformation de l'humérus des vertébrés, par M. Lavocat. (*Mém. Acad. sc., inscr. et belles-lettres de Toulouse*, 1880, 8e série, t. II, 1er semestre.)

L'auteur soumet au contrôle de l'observation les vues théoriques de quelques anatomistes relatives à l'explication des différences entre l'humérus et le fémur, pour l'hypothèse d'une torsion du premier de ces os et il tire de cet examen les conclusions suivantes :

« De cette revue très incomplète il ressort que la torsion de l'humérus n'a existé, en aucun temps, sur aucun animal, puisque l'avant-bras ne s'est jamais fléchi en arrière, ni dans les Ichtyosaures, ni dans les Ptérodactyles, ni dans les espèces qui se sont développées plus tard.

« Il est positif que les membres thoraciques sont construits comme les membres pelviens, et que les modifications des uns et des autres ne sont que des adaptations fonctionnelles, obtenues par de simples changements dans la forme ou la disposition des parties, soit en vue de la mobilité, soit pour une grande résistance.

« Mais dans aucun cas on ne peut admettre une inversion qui aurait porté en arrière ce qui était en avant et en dedans ce qui était en dehors. Ce désordre ne s'est produit dans aucun des membres; et si l'on a supposé que l'humérus était tordu, c'est surtout parce qu'on a laissé la main de l'homme en supination, au lieu de la ramener en pronation naturelle. On a voulu aussi, en retournant l'avant-bras, assimiler l'olécrâne à la rotule, sans autre raison qu'une vague apparence.

« La torsion humérale est imaginaire, de même que les résultats qui devaient la démontrer, et toute la théorie n'est qu'un ingénieux tissu d'hypothèses hasardées, qui ne résistent pas à un con-

trôle sérieux. Les diverses preuves qui ont été avancées reposent sur des suppositions inacceptables ou sur des faits interprétés avec prévention systématique. » DUCHARTRE.

NOTE SUR UNE NOUVELLE ET TRÈS PETITE ESPÈCE DE MUSARAIGNE DE MADAGASCAR, par M. le Dr TROUESSART. (*Ann. des sc. nat.*, 1880, t. X, art. 3, avec 1 planche.)

NOTE SUR UNE MUSARAIGNE DE COCHINCHINE, présentant d'un côté la formule dentaire du sous-genre Pachyura, et de l'autre côté celle du sous-genre Crocidura, par M. TROUESSART. (*Ann. des sc. nat.*, 1880, t. X, art. n° 4.)

Ces deux notes, présentées à la réunion des Sociétés savantes, à la Sorbonne, en avril 1880, ont été l'objet d'un rapport fait par M. Alph. Milne Edwards et inséré dans le troisième volume de la *Revue* (3e série). L'espèce nouvelle que l'auteur a décrite est le *Crocidura* (*Pachyura*) *Coquerelii*. E. O.

LETTRE RELATIVE À LA PLACENTATION DES DASYPUS NOVEMCINCTUS, par M. Alfred DUGÈS. (*Ann. des sc. nat.*, 1880, t. IX, art. n° 3.)

M. Dugès, fils de l'éminent naturaliste de Montpellier, feu Antoine Dugès, habite depuis plusieurs années le Mexique, et adresse souvent au Muséum d'histoire naturelle de Paris non seulement des collections zoologiques très utiles pour les galeries de ce grand établissement scientifique, mais aussi des observations très intéressantes. De ce nombre est la constatation de l'inclusion de quatre fœtus dans un chorion commun, particularité physiologique que M. Alph. Milne Edwards avait fait connaître en 1878.

E. O.

Observations sur les glandes salivaires chez l'Échidné, par M. Viallanes. (*Ann. des sc. nat.*, 1880, t. X, art. n° 2, avec 1 planche.)

L'auteur démontre que l'appareil salivaire de ces Monotrèmes est plus compliqué qu'on ne le supposait; il a constaté l'existence de glandes parotides qui avaient échappé aux investigations de Cuvier et de M. R. Owen; il a découvert une paire de glandes sous-maxillaires accessoires et il a fait connaître le mode des terminaisons des canaux excréteurs des glandes sous-maxillaires chez l'*Acanthoglossus Bruijnii* ainsi que chez l'*Echidna Hystrix*.

E. O.

Recherches sur les écureuils africains, par M. Huet. (*Nouv. Arch. du Muséum d'hist. nat.*, t. III, 1880.)

Le Muséum d'histoire naturelle de Paris possède une très belle collection d'Écureuils, et M. Huet, qui est attaché à cet établissement en qualité d'aide-naturaliste, a profité de cette circonstance pour étudier, d'une manière comparative, les espèces africaines appartenant à cette famille de Rongeurs. Elles se répartissent en deux groupes naturels : le sous-genre *Xerus* et le sous-genre *Sciurus*. L'auteur donne des figures coloriées de plusieurs de ces espèces, dont deux sont nouvelles pour la science. E. O.

Le léporide et le lapin de Saint-Pierre, par M. E. Gayot. (In-8°, 1880.)

Dans ce mémoire, extrait du journal intitulé *l'Industrie laitière*, l'auteur rend compte des résultats qu'il a obtenus par une série d'expériences sur le croisement du Lièvre et du Lapin. Les différences physiologiques qui existent entre ces deux espèces de Rongeurs sont si grandes, que la possibilité de ce croisement a été niée par beaucoup de naturalistes; cependant M. Gayot assure avoir obtenu de la sorte des hybrides, qui, à leur tour, ont repro-

duit entre eux pendant une longue suite de générations. Les métis participaient aux caractères zoologiques du Lièvre et du Lapin, mais ils tenaient plus de la mère que du père. E. O.

Nouveaux cas de myasis observé dans la province de Cordova (République Argentine) et dans la république de Vénézuéla, par P.-A. Conil. (*Ann. des sc. nat.*, 1880, t. X, art. 6, avec 1 planche.)

Un de nos compatriotes, qui pratique la médecine dans l'Amérique du Sud, a fait connaître un diptère parasite nouveau, désigné sous le nom de *Myiasis anthropophaga*, et fort intéressant à cause des accidents graves produits chez l'homme par le dépôt de ses œufs dans les fosses nasales. L'auteur décrit les symptômes de la maladie, parfois mortelle, qui résulte du développement des larves dans l'intérieur de l'organisme, les moyens curatifs dont il a fait usage avec succès pour combattre le mal et les métamorphoses de l'insecte. E. O.

Rapport sur la Chenille du Riz, par M. Corroy, directeur du Jardin botanique de Saïgon; avec figures dessinées par M. le Dr Talmy. (*Bull. com. agric. et indust. de la Cochinchine*, 1879, 3e série, t. II, n° 2, p. 213.)

D'après les documents recueillis par MM. les Administrateurs, et les études directes faites par les membres d'une sous-commission spéciale, l'insecte qui vit aux dépens de la moelle des tiges de riz et qui porte le nom annamite de *Sâu nach* n'est autre que le *Borer* (*Diatræa sacchari* de Guilding, *Phalæna saccharilis* de Fabricius), si connu à Bourbou et à Maurice. Les renseignements presque unanimes tendent à prouver que les dégâts occasionnés par cette chenille sont peu considérables et qu'elle n'attaque que le riz; cependant il faut prévoir qu'un jour ou l'autre la chenille délaissera les rizières pour s'attaquer à la canne à sucre, pour laquelle elle manifeste une très grande appétence; et malheureusement, une

fois qu'une plantation de cannes sera envahie, il n'y aura plus qu'à arracher et à brûler; tout espoir de récolte sera perdu.

Il a été constaté d'ailleurs que, même dans les rizières, les ravages occasionnés peuvent être considérables lorsque les pluies ne viennent pas détruire les œufs et les chenilles. Celles-ci vivent dans la moelle des tiges et se dirigent de bas en haut. Elles se transforment en chrysalides dans les galeries qu'elles se sont creusées trente jours après leur naissance, et les chrysalides mettent quinze jours environ pour devenir un insecte parfait qui pond ses œufs à l'aisselle des feuilles, au niveau des nœuds.

Les meilleurs moyens à employer pour la destruction des œufs et des chenilles est l'incinération sur place des champs infestés et la multiplication par tous les moyens possibles des oiseaux insectivores.

Quant aux autres insectes qui attaquent soit la tige, soit les racines du riz, ils ne paraissent pas, jusqu'à ce jour, susceptibles d'occasionner de grands dégâts. E. O.

Métamorphose du Puceron des galles ligneuses du Peuplier noir (Pemphigus bursarius, L., Aphis bursarius, *part.*), par M. Lichtenstein. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 5 avril 1880, t. XC, n° 14, p. 804.)

Jusqu'à présent on ne connaissait de l'insecte (*Pemphigus bursarius*) qui forme les galles ligneuses du peuplier noir que la mère fondatrice et la progéniture ailée émigrante qui abandonne les galles en juin ou en juillet. M. Lichtenstein annonce qu'au mois d'août, alors que les derniers émigrants quittaient ces galles, il a vu arriver sur les peupliers des insectes ailés qui, au rebours des émigrants, semblaient s'efforcer de pénétrer non seulement dans les galles déjà sèches, mais dans toutes les fissures de l'écorce. Ces pucerons ne différaient extérieurement des émigrants que par le nombre et la forme des crénelures du troisième article des antennes; mais, placés dans un tube, ils donnèrent des produits tout différents : ils déposèrent des *pupes* de deux di-

mensions, qui, se débarrassant très vite de leurs enveloppes, laissèrent apparaître de petits pucerons sexués, mâles et femelles, dépourvus de rostre et munis d'organes génitaux. En liberté, ces pucerons sexués s'accouplent, et bientôt après la femelle dépose, entre les rides de la galle qui se dessèche, un petit œuf jaune, entouré d'un duvet blanc. Ayant conservé pendant tout l'hiver quelques-uns de ces œufs dans son cabinet, M. Lichtenstein en vit sortir au mois de mai de petits êtres qui n'étaient autre chose que les larves des mères fondatrices. Dans les premiers jours d'avril, ces larves, placées sur un jeune peuplier, s'enchâssèrent dans les bourgeons et commencèrent à disparaître sous un petit bourrelet qui les entourait comme une auréole d'un rose vif. En résumé, d'après M. Lichtenstein, on retrouve ici, comme chez les autres *Pemphigus*, quatre formes larvaires (deux aptères et deux ailées) précédant les deux formes sexuées. E. O.

Mémoire sur l'organisation de la Batracobdelle (Batracobdella Latastii, *C. Vig.*), par le Dr Camille Viguier, professeur de zoologie à Alger. (*Arch. zool. expérim.*, 1879-1880, t. VIII, p. 373, pl. XXIX et XXX.)

Les sujets qui ont servi de types pour la création de cette espèce et de ce genre nouveaux étaient arrivés d'Algérie sur des *Discogloss pictus* et avaient été remis à M. le professeur Perrier par M. F. Lataste. Ce sont des Hirudinées de très petite taille, ayant environ 8 millimètres de long, et offrant, toutes proportions gardées, une certaine ressemblance avec la *Glossiphonia algira*, qui atteint 18 ou même 24 millimètres de long. Les yeux de la Batracobdelle sont au nombre de deux, très rapprochés et de forme quadrangulaire, comme ceux de la *Glossiphonia*, mais le corps est moins atténué en avant et la ventouse postérieure est proportionnellement plus large que dans cette dernière espèce. La coloration générale est plutôt brune que verte et l'opacité du corps est absolue; c'est à peine si, en laissant quelque temps un de ces animaux dans la glycérine et en le comprimant, M. Viguier a pu distinguer le renflement hépatique, les douze testicules, la masse

des épididymes, et les poches gastriques. Pour se rendre un compte plus exact de l'organisation intérieure de la Batracobdelle, il a donc fallu faire des dissections délicates et des macérations dans l'acide azotique dilué au cinquième. En opérant ainsi M. Viguier a reconnu: que chez la Batracobdelle le tube digestif s'étend en ligne droite d'une extrémité du corps à l'autre; que la trompe n'est pas crénelée au bord antérieur, comme chez les Clepsines figurées par Budge et Moquin-Tandon; que l'œsophage ne décrit point la boucle complète, et, faisant suite à la trompe, se prolonge en décrivant quelques sinuosités, jusqu'au niveau du sixième ganglion de la chaîne nerveuse; qu'au niveau du ganglion suivant se trouvent la première paire de cœcums ou poches gastriques, suivies de six autres paires de poches, correspondant aux autres ganglions. Ces poches, assez étroites et souvent divisées en deux cônes au sommet, sont formées d'un tissu spongieux. Les glandes salivaires offrent exactement la dispostion figurée par Budge chez la Clepsine. Les organes génitaux, en revanche, ne rappellent ceux de cette dernière espèce que par la situation des orifices mâle et femelle et la forme de la verge, et, pour tout le reste, se rapprochent plutôt de ce qu'on voit chez les Pontobdelles, bien qu'avec des différences importantes. Les testicules, relativement très gros, sphériques et légèrement villeux, sont au nombre de douze et disposés en série régulière dans le tiers moyen du corps; leur enveloppe se continue directement avec un tube court aboutissant au canal déférent. Celui-ci augmente beaucoup de grosseur au niveau du sixième ganglion, devient spongieux, et figure un épididyme qui se réunit à son congénère sur la ligne médiane pour former une grosse poche d'où sort la verge, réduite à un bouton très court. L'orifice génital femelle ou vulve est une fente à peine visible, donnant dans une poche à parois très minces représentant l'utérus. De la partie antérieure de cette poche partent les oviductes qui se replient en arrière avant d'aboutir aux ovaires, petites masses pyriformes situées sur les côtés du renflement hépatique.

L'appareil circulatoire offre de grandes analogies avec celui de la Clepsine, figuré par Budge. Il se compose, comme chez les Hirudinées en général, de deux systèmes de vaisseaux.

Enfin le système nerveux de la Batracobdelle ressemble beaucoup à celui de la Clepsine, tel qu'on le trouve décrit dans le mémoire de M. Baudelot (*Annales des sciences naturelles, Zoologie*, 1865, t. III).

En résumé, la Batracobdelle se range parmi les Hirudinées siphoniennes et présente, dans son appareil vasculaire et dans son système nerveux aussi bien que dans ses formes extérieures, des points de similitude avec les Glossiphonies. Aussi M. Viguier est-il conduit à se demander si l'animal unique qui a servi à Moquin-Tandon à établir son espèce (*Glossiphonia algira*) ne serait pas une Batracobdelle de grande taille, spécifiquement identique à la *Batracobdella Latastii*. Les différences signalées plus haut entre les deux formes résultèrent peut-être d'une différence d'âge. Si de nouvelles recherches établissent le fait d'une manière incontestable, la *Glossiphonia algira* devra prendre, m'écrit M. Viguier, le nom de *Batracobdella algira*, le nom générique de Batracobdella étant substitué à celui de Glossiphonia, puisque l'examen anatomique démontre qu'il s'agit d'un type entièrement distinct.

E. O.

Sur la chlorophylle animale et la physiologie des Planaires vertes, par M. Patrick Geddes. (*Arch. zool. expérim.*, 1879-1880, t. VIII, p. 52 et suiv.)

L'auteur, qui était alors maître de conférences à l'Université d'Aberdeen et directeur adjoint de la station zoologique écossaise, s'est livré, au printemps et à l'automne de 1878, pendant deux séjours au laboratoire zoologique de la Faculté des sciences de Paris établie à Roscoff, à l'étude d'une Planaire verte qui se trouve en abondance au fond des petits étangs laissés par la mer descendante. En publiant le résultat de ses expériences il s'est efforcé de démontrer qu'il existe chez cette Planaire de la chlorophylle douée absolument des mêmes propriétés que celle des plantes.

E. O.

Sur la caducité des crochets et du scolex lui-même chez les Ténias, par M. P. Mégnin. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 22 mars 1880, t. XC, n° 12, p. 715.)

D'après M. Mégnin, la maturation des œufs, chez plusieurs espèces de Ténias, est le signe de la cessation des fonctions du scolex qui, à ce moment, cesse de produire des anneaux et dont le rôle est fini. Il se résorbe progressivement, perd d'abord ses crochets, puis ses ventouses qui s'effacent, diminue insensiblement de volume et finit par disparaître totalement. Le Ténia est alors littéralement *acéphale*, mais ses anneaux continuent à grandir, à se sexuer, à se remplir d'œufs et à se détacher successivement jusqu'au dernier. L'auteur conclut de ses observations que la caractéristique de l'espèce chez les Ténias, fondée exclusivement sur la présence ou l'absence des crochets, est désormais insuffisante.

E. O.

Étude sur les Mollusques recueillis en Espagne et en Portugal, par M. G. Servain. (1 vol. grand in-8°; Bardin, imprimeur à Saint-Germain.)

M. le docteur Servain, qui habite Angers, est connu des zoologistes par la publication de plusieurs ouvrages relatifs à la Conchyliologie, notamment d'une malacologie d'Ems et de la vallée de la Lahn (1869), d'un recueil intitulé: *Annales de Malacologie* (1870), et d'un catalogue des coquilles recueillies à l'île d'Yeu (1880). Le volume qu'il vient de faire paraître est le fruit de voyages en Espagne et en Portugal, exécutés en 1879; l'auteur a recueilli dans ces pays, peu explorés sous le rapport de la Conchyliologie, 258 espèces de Mollusques terrestres ou fluviatiles; il en décrit 85 espèces qu'il considère comme étant nouvelles pour la science, et il en signale 38 espèces qui, tout en étant connues, n'avaient pas encore été inscrites aux catalogues de la faune hispanique. Il a constaté aussi dans cette région l'existence de trois

genres qui y étaient inconnus, savoir : les genres *Poladelhia*, *Peringia* et *Calestele* de l'Inde. M. Servain a été aidé dans le travail de détermination par M. Bourguignat, et, avec le concours de ce naturaliste, il a placé dans l'introduction de son livre une notice bibliographique relative aux publications dont la Malocologie espagnole a été l'objet. E. O.

Faune conchyliologique terrestre et fluviatile de la Nouvelle-Calédonie, par M. Gassier. (*Actes Soc. linn. de Bordeaux*, 1880, 3e partie, t. IV, p. 5 à 107; avec planches coloriées, tirage à part; Texet, éditeur à Bordeaux.)

La première partie de cette monographie a été publiée en 1863, la seconde en 1871; celles que nous annonçons aujourd'hui contient : 1° le résumé des publications conchyliologiques relatives à la faune de la Nouvelle-Calédonie publiées depuis 1871; 2° la description de 82 espèces nouvelles, réparties en 28 genres, ce qui porte aujourd'hui à 380 le nombre total des espèces trouvées dans cet archipel. Ce travail ayant été déjà l'objet d'un rapport fait au Comité par M. le professeur Vaillant, nous nous bornerons à en annoncer ici l'achèvement et à féliciter de nouveau l'auteur des résultats qu'il a obtenus de ses longues et persévérantes études. E. O.

Étude sur le développement des mollusques. Troisième mémoire sur le développement des Gastéropodes pulmonés, par M. le Dr Hermann Fol, de Genève. (*Arch. zool. expérim.* 1879-1880, t. VIII, p. 103, pl. IX à XVIII.)

Ce travail important, fait dans le laboratoire de Roscoff, est accompagné de dix planches, et divisé en quatre chapitres, dont les trois premiers sont consacrés aux trois grandes périodes du développement des Mollusques: la période embryonnaire, la période larvaire et la période de jeunesse; et le quatrième renferme des considérations générales sur l'évolution de divers Gastéropodes et la discussion de quelques points contestés. Quelques pages d'in-

troduction contiennent des renseignements sur les moyens auxquels l'auteur a dû recourir pour se procurer des matériaux d'étude et les procédés d'investigation qu'il a employés dans le cours de ses recherches. En exposant les résultats de ses observations personnelles, M. Fol signale les points assez nombreux sur lesquels il se trouve en désaccord complet avec M. Hæckel, M. Rabl et M. Ray-Lankester. E. O.

De la formation de la coquille dans les Hélix, par MM. Longe et E. Mer. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 12 avril 1880, t. XC, n° 15, p. 882.)

La coquille des *Hélix* se compose de deux assises principales de nature organique et minérale, revêtues d'une cuticule exclusivement organique. L'assise supérieure comprend, à son tour, une couche à striation confuse et une couche formée à prismes verticaux; c'est à elle qu'est due la coloration générale de la coquille, de même que celle des taches et des bandes; tandis que l'assise inférieure, vulgairement nommée *nacre*, est incolore et constituée par plusieurs strates de prismes disposés horizontalement. Ces deux assises calcaires et la cuticule sont produites par des régions différentes du manteau, d'autant plus rapprochées du collier que les couches sont plus superficielles. La cuticule est formée par un appareil particulier, existant déjà chez l'embryon, que MM. Mer et Longe décrivent sous le nom d'*appareil cutogène*, et qui consiste en deux organes situés immédiatement derrière le collier. L'un de ces organes est un sillon (*sillon palléal*) au fond duquel s'ouvrent des glandes qui sécrètent du mucus et peut-être la substance nommée *conchyoline;* l'autre (*organe épithélial*) est constitué par de longues cellules verticales en forme de bouteilles et renferme des granules qui sont déposés ultérieurement sur la membrane émanée du sillon palléal, de manière à le consolider. D'après MM. Longe et Mer, le redressement sous forme de visière du bord de la coquille des Hélices adultes provient de ce que, après l'atrophie de l'organe épithélial, la portion du manteau

qu'il occupait s'affaisse en entraînant la partie de la cuticule qui le recouvrait. Par suite, la portion antérieure de cette membrane située au-dessus du sillon palléal, dont le niveau n'a pas varié, se trouve relevée et tapissée bientôt sur sa face interne par les dépôts calcaires que cette région a acquis la propriété de sécréter.

Toutes les parties du manteau postérieures à celles dont il vient d'être question concourent à la formation de la nacre. Quant à la première assise calcaire, elle se constitue différemment suivant qu'elle est à nu ou abritée par la cuticule. Dans le premier cas, des bâtonnets de nature calcaire apparaissent d'abord, puis se renflent en bissacs et se transforment en sphères qui finissent par se toucher; dans le second, des traînées de granules sphériques apparaissent sous la cuticule et forment bientôt une couche calcaire continue. Des lames très minces de mica, introduites entre la coquille et le manteau, se tapissent intérieurement d'un dépôt calcaire. E. O.

---

*Observations sur la viviparité de l'*Helix studeriana (*Férussac*), par M. le Dr C. Viguier, professeur de zoologie à Alger. (*Arch. zool. expérim.* 1879-1880, t. VIII, p. 529, pl. XL.)

L'auteur a reconnu, après le naturaliste Dufo, que l'*Helix studeriana*, qui habite l'île Praslin (Seychelles) est vivipare ou plutôt ovovivipare, et il a constaté, comme M. Deshayes, que la coquille de ce mollusque présente du premier au dernier tour de spire un changement brusque d'ornementation. D'après M. Viguier, cette modification provient sans doute de ce que la première partie de la coquille s'est formée dans l'intérieur de la matrice, tandis que la seconde date du moment où le jeune animal a commencé à mener une vie indépendante. E. O.

Note sur une espèce nouvelle d'Helix (Helix Campbellica), par M. H. Filhol. (*Bull. Soc. philom.* 1880, p. 126.)

Cette espèce, que M. Filhol a rapportée de l'île Campbell, est le

seul type de mollusque terrestre qu'il lui ait été possible de découvrir sur cette terre australe. Elle vit au milieu des débris végétaux, à une faible distance de la mer, sur les bords de la baie de Persévérance, près de la pointe Terror. E. O.

Considérations sur le genre Acmé et les Opercules terrestres, par M. de Folin. (*Act. Soc. linn. de Bordeaux*, 1880, t. IV, p. 187 à 193.)

M. le marquis de Folin, qui habite à Biarritz, étudie avec beaucoup de persévérance la faune du sud-ouest de la France et s'est particulièrement distingué par ses recherches sur la population sous-marine de la partie du golfe de Gascogne connue sous le nom de golfe du cap Breton. Dans le mémoire dont nous faisons mention ici, ce naturaliste zélé traite d'une part des caractères distinctifs des diverses espèces du genre *Acmé*, d'autre part des passages de l'air à travers l'enveloppe testacée de ces mollusques et du rôle de ce phénomène dans le travail respiratoire. Au sujet de la partie descriptive et méthodique de l'écrit de M. de Folin, nous nous bornerons à dire que cet auteur distribue les diverses espèces d'*Acmés* en trois groupes, suivant que leur coquille est lisse, ornée de sculptures en creux ou pourvue de sculptures en relief, et que, pour les distinguer entre elles, il prend ensuite en considération la taille et l'existence ou l'absence de callosités marginales au péristome.

Les remarques de M. de Folin relatives aux rapports de l'air atmosphérique avec l'organisme des *Acmés* et des autres *Gastéropodes* operculés intéresseront davantage les physiologistes. Il fait voir que la coquille de ces mollusques présente diverses dispositions qui sont de nature à faciliter la pénétration de l'air jusque sur la surface du manteau et que de la sorte la respiration de l'animal peut ne pas être interrompue par la clôture de l'orifice du test appelé à tort bouche par les conchyliologistes. Des expériences faites à l'aide de la pompe pneumatique ont permis à M. de Folin de constater que de l'air en quantité considérable peut

sortir (et par conséquent entrer) par ces voies. Or on sait, par une multitude d'expériences faites sur d'autres animaux, que la respiration cutanée diffuse est souvent d'une haute importance chez des animaux qui ont cependant des organes spéciaux de respiration, tels que des poumons ou des branchies. L'opinion de M. de Folin, relativement aux fonctions de ces voies de communication entre les mollusques operculés et l'atmosphère, nous paraît donc parfaitement admissible. E. O.

Recherches zoologiques et histologiques sur les Zoanthaires du golfe de Marseille, par M. E. Jourdan.

Un jeune docteur en médecine, élève de l'École pratique des hautes études, a fait, dans le laboratoire zoologique de M. Marion, professeur à la Faculté des sciences de Marseille, un travail considérable sur la structure intime et sur quelques points de l'embryologie des Zoanthaires qui habitent la partie de la Méditerranée avoisinant Marseille, et il a contribué ainsi à faire beaucoup avancer nos connaissances relatives à l'anatomie de ces Zoophytes.

Déjà, en 1842, M. de Quatrefages, dans un mémoire important sur un Actinien, dont il forma le genre *Edwardsia*, avait abordé l'étude histologique de ces singuliers animaux désignés communément sous le nom d'*Anémones de mer*, et, peu de temps après, Hollard, professeur à la Faculté des sciences de Poitiers, publiait un travail non moins digne d'intérêt sur d'autres espèces du même genre. En parlant des principales recherches sur cette partie de la faune française, je dois citer également le mémoire de Jules Haime sur les Cérianthes et les recherches plus récentes de M. de Lacaze-Duthiers sur le mode d'apparition des tentacules et des cloisons intérieures du corps des animaux de ce groupe naturel.

D'autres travaux imprimés à l'étranger avaient également contribué à bien mettre en évidence le mode d'organisation des Zoanthaires, et leurs affinités naturelles avaient été discutées et établies dans le traité général sur les Coralliaires, publié de 1857 à 1860

par MM. Milne Edwards et Jules Haime. Mais depuis quelques années, les moyens d'investigation dont les histologistes disposent ont été beaucoup perfectionnés, et M. Jourdan, en les appliquant judicieusement à l'étude des tissus constitutifs des Actiniens, est parvenu à constater un grand nombre de faits intéressants qui avaient échappé à ses prédécesseurs.

Dans la première partie de son mémoire, M. Jourdan s'occupe de la distinction des espèces de Zoanthaires qui habitent le golfe de Marseille, il examine leur classification naturelle et leur mode de distribution topographique sur les côtes de la Provence. A l'exemple de MM. Milne Edwards et J. Haime, il les range en deux groupes : les *Malacodermés* et les *Sclerodermés*, suivant qu'ils sont dépourvus de Polypiers ou que leur organisme est protégé par une charpente solide de ce genre. Dans la région explorée par M. Jourdan on ne trouve que peu de Zoanthaires à Polypier, ce sont : le *Caryophyllia clavus* (Sacchi), le *Paracyathus pulchellus* (MM. Milne Edwards et Haime), le *Flagellum anthophyllum* (MM. Milne Edwards et Haime), le *Cladocore cespitosa* (MM. Milne Edwards et Haime), et enfin le *Balanophyllia regia* (Gosse). Les Zoanthaires Malacodermés sont plus nombreux, ils se répartissent en dix-neuf espèces, dont trois sont nouvelles pour la science, et elles appartiennent à douze genres différents, savoir : les genres *Anemonia*, *Ætinia*, *Paractis*, *Bunodes*, *Corynactis*, *Sagartia*, *Calliactis*, *Adamsia*, *Phellia*, *Ilyanthus*, *Polythoa* et *Cerianthus*.

Dans la seconde partie de son mémoire, M. Jourdan étudie avec un soin minutieux les caractères zoologiques de chacune de ces espèces, leur conformation intérieure et leur histologie. Il a soin d'accompagner ses descriptions de nombreuses figures dessinées au microscope, et il fait connaître la structure intime de ces animaux, plus complètement que ne l'avaient fait ses prédécesseurs.

Dans la troisième partie de ce travail, l'auteur s'occupe de l'embryologie de trois espèces de Zoanthaires, choisies chacune dans des groupes différents : ce sont l'*Ætinia equina*, le *Cerianthus membranaceus* et le *Balanophyllia regia*. Ses observations sur les larves de ces Zoophytes confirment les lois indiquées par M. de

Lacaze-Duthiers, relativement au développement des lames mésentéroïdes ou lames radiées qui portent les filaments mésentériques.

Enfin, dans la quatrième partie de son travail, M. Jourdan résume les faits particuliers qu'il a successivement enregistrés. Il en discute la signification et présente des considérations générales sur les résultats de ses investigations. Sans le secours de figures, il serait difficile de faire bien saisir les détails histologiques constatés par l'auteur, et je me bornerai à dire qu'il ne considère pas le mésoderme comme constituant une région complètement distincte des deux feuillets primitifs de l'embryon, savoir : l'endoderme et l'ectoderme, mais qu'il le regarde comme résultant d'une simple différence de la région basilaire de cette dernière couche. A cet égard, ses observations sur les Zoanthaires confirment par conséquent celles que M. Kowalesky et que M. Marion ont faites sur le développement des Alcyonaires.

Le travail de M. Jourdan a été, dans le mois d'août dernier, soumis au jugement de la Faculté des sciences de Paris, et il a valu à ce zoologiste le titre de docteur ès sciences naturelles. La publication en a été faite dans la bibliothèque de l'École pratique des hautes études, ainsi que dans les *Annales des sciences naturelles* (6e série, t. X), et il est accompagné de dix-sept planches.

Le mémoire dont je viens de rendre compte mérite l'approbation du Comité, et je proposerai de signaler son auteur à l'attention bienveillante de M. le Ministre.

A. Milne Edwards.

III

BOTANIQUE.

Étude comparée du Pignon et du Ricin de l'Inde, par M. Ed. Maillot.

Ce travail, publié en 1880 dans le Bulletin de la Société des sciences de Nancy, a été présenté à la Faculté mixte de cette ville comme thèse pour le diplôme supérieur en pharmacie, grade qui correspond à celui de docteur en médecine.

Passant sur les caractères extérieurs ou morphologiques bien connus de tous, M. Maillot a fait porter plus spécialement ses recherches sur les tissus, qui, par leur forme, leur structure, leur agencement réciproque et leur contenu, donnent aux organes des caractères fixes et permanents.

Mais l'histologie ne saurait faire reconnaître dans les végétaux leurs principes actifs, ceux du moins qui résident à l'état de dissolution dans les sucs végétaux; de là la nécessité de recourir à la chimie pour déceler ces principes.

C'est en conformité de ces aperçus généraux que M. Maillot divise son travail en deux parties, l'une anatomique, l'autre chimique.

Parmi les faits histologiques observés, on peut relever les suivants pour le Pignon d'Inde.

La tige ne contient que quatre faisceaux fibro-vasculaires, tous parfaitement distincts (celle du Ricin compte huit faisceaux rapprochés et aussi très distincts).

L'huile, abondante dans l'albumen, ne passe pas dans les cotylédons au moment de la germination, comme cela a été avancé.

Pendant la germination, l'albumen du Pignon d'Inde produit, comme celui du Ricin, de nouvelles cellules qui accroissent son volume d'un cinquième environ.

Le Pignon d'Inde contient de nombreux laticifères dans son mésocarpe, et aussi dans le tégument de ses graines.

L'albumen du Pignon d'Inde, très développé, est formé d'un tissu serré de cellules ovales, gorgées de grains d'aleurone. Comme ceux du Ricin, étudiés par Hartig, ces grains sont composés :

1° De *cristalloïdes*, matière azotée, cristallisée, représentant dans les plantes oléagineuses le protoplasma; 2° de *globoïdes*, grains arrondis formés de phosphate double de chaux et de magnésie, accolés à l'un des angles du cristalloïde.

Les grains d'aleurone, au nombre de quinze à vingt dans chaque cellule du *Jatropha*, sont très petits et séparés par une matière albumineuse amorphe, qui renferme dans sa masse des gouttelettes d'huile.

Le tégument séminal du Pignon présente quatre couches distinctes, savoir :

a. Un épiderme de cellules prismatiques épaisses, pigmentées sur un rang interrompu de distance en distance par des vides laissés par d'anciens stomates;

b. Un parenchyme de huit à dix rangées de cellules vides, traversé sur le côté dorsal par le raphé, et parcouru en tous sens par de nombreux laticifères;

c. Un sclérenchyme composé d'épaisses fibres cylindriques effilées à leur base et disposées en rayons;

d. Une pellicule argentée de cellules vides, avec trachées et cristaux octaédriques d'oxalate et concrétions framboisées de phosphate de chaux.

Le tégument du Ricin diffère par son épiderme tabulaire et par l'absence du parenchyme avec laticifères interposés.

Laissant des développements qui nous entraîneraient hors des bornes de ce compte rendu, nous nous bornerons à rappeler les points généraux abordés par l'auteur. Ces points sont :

1° L'étude botanique du Pignon d'Inde (*Jatropha Curcas*), du Ricin de l'Inde (*Ricinus communis africanus*) et du Ricin de Syrie (*Ricinus communis lividus*);

2° L'étude histologique du Pignon, du Ricin, et, subsidiaire-

ment, du *Crotois Tiglium* et de l'*Euphorbia Lathyris;* existence du tannin et de l'acide gallique dans les enveloppes de la graine, de l'acide malique dans l'albumen;

3° La nature spéciale des globoïdes et des cristalloïdes de l'Aleurone, les premiers constitués par un *malophosphate* de chaux et de *magnésie*, et non par un simple phosphate calcique, les seconds étant formés par une albumine végétale voisine de la sérine;

L'existence d'un ferment soluble que n'influencent ni la chaleur ni les acides, qui émulsionne et saponifie les huiles, et transforme les cristalloïdes en peptones, ferment qui se place en regard du ferment diastasique et peptonifère des grains amylacées.

Trois planches, comprenant vingt-six figures, reproduisent les faits principaux des études de M. Maillot.

J. Chatin.

Recherches sur la diffusion dans ses rapports avec les êtres organisés, par M. Joulin; premier mémoire. (*Mém. Acad. sc. et belles-lettres de Toulouse*, 1880, 8e série, t. XI, 2e semestre.)

Prenant pour point de départ les anciennes recherches de Spallanzani, de Saussure et de W. Edwards, ainsi que celles plus récentes de Valentin et Brunner, de Graham, l'auteur a voulu éclairer les phénomènes biologiques des enseignements que comporte l'étude de la diffusion ayant pour fonction le temps, la température, la pression et la nature du gaz, par rapport aux corps poreux, aux liquides, aux fluides séparés par des membranes, toutes conditions physiques ayant, remarque-t-il, de grandes analogies avec la constitution des êtres organisés.

M. Joulin a été ainsi conduit à des conclusions qui peuvent être résumées comme il suit :

Pour les deux règnes :

1° Quelque difficulté qu'il y ait à distinguer dans les échanges gazeux les phénomènes physiques des phénomènes biologiques, on peut dire qu'une partie des variations du rapport des volumes d'oxi-

gène inspiré ou exhalé, et de l'acide carbonique exhalé ou inspiré, peut être attribuée aux échanges d'ordre purement physique.

2° La faible variation du volume d'une atmosphère limitée, malgré les variations du rapport des volumes de l'oxygène et de l'acide carbonique absorbés ou exhalés, est due à des sorties ou à des entrées d'azote, gaz qui jouerait ici un rôle compensateur pour le volume de l'atmosphère intérieure.

Pour le règne végétal :

En particulier, les résultats peuvent être ainsi résumés :

a. A la lumière solaire, l'absorption de l'acide carbonique de l'air par les feuilles, aussi considérable que rapide, malgré ses faibles proportions dans le mélange atmosphérique, peut s'expliquer par l'énorme coefficient d'absorption de ce gaz aux très faibles pressions.

b. Les phénomènes d'évaporation observés sur les corps poreux imbibés exposés au soleil sous les cloches ne laissent pas de doute sur les causes de la grande évaporation des feuilles au soleil. Cette évaporation doit être attribuée simplement au grand échauffement de la feuille et nullement à l'action des radiations lumineuses, comme beaucoup l'admettent aujourd'hui.

c. La réabsorption par les feuilles à l'obscurité d'une partie du gaz formé à la lumière solaire dépend de l'augmentation des coefficients d'absorption de chaque gaz, par suite du refroidissement de la feuille à l'obscurité. On en infère une influence physique de la succession des jours et des nuits sur la respiration végétale, indépendante des actes biologiques proprement dits.

d. Si l'on suppose que la couche de vapeur qui recouvre la face de la feuille exposée au soleil soit particulièrement favorable à la diffusion des gaz de l'atmosphère intérieure, on comprend le rôle que joueraient, dans le renouvellement et la circulation de cette atmosphère, les phénomènes si intéressants qu'a étudiés M. le professeur Merget, sous le nom de *thermo-diffusion.*

M. Joulin complétera, dans un prochain mémoire, les recherches que nous venons de résumer. On voit d'ailleurs que pour expliquer dans son essence, et indépendamment de la disposition des

organes spéciaux, le mécanisme de l'entrée et de la sortie des gaz chez les êtres organisés, il s'adresse aux phénomènes de diffusion, comme l'ont tenté Valentin et Brunner à la suite des travaux de Graham. Mais au lieu de la relation entre les densités des gaz et leur vitesse d'écoulement à travers les membranes, relation dont l'application à la respiration est en désaccord avec les faits, il introduit des considérations tirées des lois qu'il aurait reconnues sur les variations de l'absorption des gaz pour les corps poreux ou les liquides en fonction du temps et de la température des corps absorbants, de la nature et de la pression de chacun des gaz de l'atmosphère.

J. Chatin.

IV

GÉOLOGIE.

Catalogue de la collection géologique du Musée de Semur (*Côte-D'or*), par M. Collenot. (*Bull. Soc. sc. hist. nat. de Semur*, 16e année, p. 64, 1880.)

La ville de Semur possède un remarquable musée d'histoire naturelle qui peut être donné en exemple et cité comme un modèle de ce que doivent être les musées régionaux. Parmi ces derniers, c'est celui qui de beaucoup doit être placé en tête, en raison non seulement des richesses qu'il contient, mais encore de leur bonne installation et de l'ordre qui a présidé à leur classement.

Ces collections, qui ont trait à la faune, à la flore, mais surtout à la géologie de la région, ont été recueillies dans le bassin septentrional de l'Auxois et sur les parties du Morvan qui limitent ce bassin au sud et à l'ouest. Les collections géologiques, les seules dont nous voulions nous occuper ici, s'étendent de l'Oolithe au Trias et comprennent aussi de nombreux représentants des roches anciennes, carbonifères et dévoniennes, avec une série des roches éruptives qui constituent le Morvan.

Ce musée est tout entier l'œuvre de trois géologues, MM. Collenot, Bréon et le docteur Bochard, qui, après de longues explorations, faites sous la conduite du premier d'entre eux, ont réuni leurs récoltes individuelles pour en faire une collection importante dont ils ont fait généreusement don à la ville. Depuis cette époque, tous trois, aidés d'une cohorte de chercheurs qu'ils ont entraînés à leur suite, ont consacré tout leur temps à la détermination, au classement de ces collections qui s'accroissent ainsi sans cesse.

Semur est la patrie du Lias. Les dépôts calcaires de cet âge s'étendent en bordure autour du Morvan, qu'ils enveloppent d'une façon continue, et se montrent encore sur quelques-uns de ses som-

mets à l'état de lambeaux isolés, en témoignage de leur ancienne extension dans l'intérieur du massif; leur richesse paléontologique est bien connue; nulle part la faune liasique ne comporte une pareille diversité, nulle part elle est mieux conservée.

Aussi la collection du musée de Semur est-elle sous ce rapport unique en Europe, et tous les géologues qui s'intéressent aux faunes jurassiques sont venus et viennent encore la consulter.

M. Collenot, qui en a été le promoteur et qui en est l'âme, commence, dans le Bulletin de la Société des sciences naturelles de Semur, la publication du catalogue détaillé de cette collection remarquable.

La partie publiée en 1880 comprend l'énumération des roches et minéraux du Morvan, puis la liste des espèces fossiles, comprises du carbonifère jusqu'au Lias inférieur exclusivement, avec les indications stratigraphiques nécessaires.

La flore houillère de la bande de Sincey n'est représentée que par 29 espèces qui toutes appartiennent au houiller supérieur. Par contre, l'infra-lias (en y comprenant la zone à *avicula contorta* que M. Collenot sépare sous le nom d'étage Rhétien, et rattache au Trias) ne comprend pas moins de 1,750 espèces, représentées par un grand nombre d'échantillons.

La collection des roches et minéraux du Morvan est également remarquable et digne d'être signalée. Elle se compose de 305 échantillons de grandes dimensions, choisis et taillés avec soin, classés par ordre d'éruption. Elle a été faite entièrement par M. Collenot, sous la direction de M. Michel Lévy, ingénieur des mines, à qui l'on doit l'étude complète de ce massif éruptif.

C. V.

Note sur la constitution géologique de l'Isthme de Panama, au point de vue de l'exécution du canal interocéanique, par M. E. Boutan, ingénieur des Mines. (*Ann. des Mines*, 9e série, t. XVIII, p. 1, 1880.)

Documents nouveaux pour l'étude du terrain dévonien des environs de Bavai. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 1, 1880.)

Dans cette note, M. Ladrière résume ses observations sur les grandes masses calcaires exploitées dans la vallée de l'Hogneau, qui toutes d'après lui appartiennent au Dévonien moyen. Il y reconnaît deux niveaux distincts concordant avec ceux établis par M. Gosselet sur les bords de la Sambre :

1° Niveau inférieur, commençant par le marbre bien connu de Sainte-Anne et comprenant ensuite des bancs fossilifères (coquillier de Gussignies) avec *Bellerophon lineatus* et *Strigocephalus Burtini*. Le marbre Sainte-Anne n'était connu que dans une seule localité (Hon-Hergies). M. Ladrière a pu constater son extension sur une étendue de plusieurs lieues, depuis le bois d'Angre jusqu'à la limite est de Taisnières-sur-Hon; c'est une précieuse découverte pour le pays.

2° Niveau supérieur, comprenant un nouvel ensemble de calcaires noirs, très fossilifères, notamment dans la tranchée d'Encade, où abondent les Strigocéphales, les Murchisonies et les Bellérophons.

Le tout est recouvert par les assises du Dévonien supérieur bien caractérisées.

Notice sur les mines d'anthracite de la Mure, par M. Ferrand, élève externe des Mines. (*Ann. des Mines*, 1880, 7e série, t. XVIII, p. 121.)

Le canton de la Mure présente des roches assez diverses qui se succèdent dans l'ordre suivant :

1° *Schistes micacés*, légèrement talqueux, appelés vulgairement, dans le pays, pierre de bois, appartenant à la série ancienne des Alpes;

2° Le *terrain à anthracite*, comprenant des alternances variées de schistes noirs, de bandes de charbon et de grès plus ou moins

charbonneux, stériles, prédominant à la base, où ils se présentent sur une épaisseur de 150 mètres environ. Toutes ces couches sont fortement plissées et de plus injectées par des filaments quartzeux avec des imprégnations de pyrite;

3° Calcaires, gris ou noirs, alternant avec des schistes. Ces calcaires fort épais présentent à leur base des fossiles du lias; une faune oxfordienne se rencontre vers le sommet. M. Ferrand, après ces quelques indications géologiques, examine avec soin les allures des gîtes, dont on compte cinq lits exploitables; celui de la grande couche a jusqu'à 12 mètres d'épaisseur. Il décrit avec soin leurs conditions d'exploitation.

La flore fossile conservée dans les schistes a permis à M. Grand-Eury, de rapporter au houiller supérieur ces couches d'anthracite de la Mure. C. V.

Sur les terrains précambriens dans l'Amérique du Nord, par M. Sterry-Hunt. (*Cong. géol. int. de Paris*; n° 21 de la collection des Comptes rendus sténog. officiels des Congrès, p. 229, imp. Nat., 1880.)

M. Sterry-Hunt, après avoir exposé brièvement ses idées sur l'origine des terrains cristallins stratifiés anciens, procède à la désignation des grandes divisions reconnues par lui dans l'Amérique du Nord, où il les a suivies depuis le golfe Saint-Laurent jusqu'en Alabama et de là vers l'ouest, par le Canada, jusqu'au Lac Supérieur, à travers les Montagnes Rocheuses et jusqu'au Pacifique.

Le terrain le plus ancien serait le *Laurentien*; il se divise en deux parties :

1° Le *Gneiss de l'Outawa* (Ottawa gneiss), qui se compose d'une masse considérable de Gneiss granitoïde à amphibole, dont on ne connaît pas l'épaisseur;

2° *Série de Granville*, comprenant, sur une épaisseur de 5,000 mètres, des Gneiss semblables aux précédents, riches en amphibole et en biotite, et ne contenant pas de mica blanc, des bandes de roches à Hornblende avec lits de graphite, et des nappes

de calcaires cristallins à Eozoon; le tout alternant et se présentant en discordance sur le *Gneiss fondamental* (Otawa gneiss), d'après W. Logan.

L'étage *Norien* (Labradorien, Laurentien sup. de Logan) vient ensuite, composé de roches encore gneissoïdes, très feldspathiques, identiques aux *Norites* de la Scandinavie, alternant avec des gneiss et des calcaires semblables à ceux du laurentien. Ce terrain, dont l'épaisseur peut être évaluée à 2,000 mètres, se signale par la présence de puissants amas de fer titané interstratifiés; des lambeaux de ce terrain, épars sur le laurentien de l'Amérique du Nord, indiquent son ancienne extension.

On trouve également, dans cette même région, reposant en stratification discordante sur le laurentien, une série de roches diabasiques plus ou moins schisteuses, accompagnées de quartzites, de serpentines et de schistes talqueux associés à des calcaires magnésiens: ce nouveau terrain, qui prend le nom de *Huronien*, abonde en gisements métallifères; son épaisseur paraît dépasser 6,000 mètres; il renferme dans des conglomérats les éléments roulés des dépôts laurentiens. Dans quelques localités de l'Amérique du Nord on rencontre à sa base des masses rocheuses considérables de nature pétrosiliceuse, identiques aux Hälleflintas de Suède, qui sont considérées comme d'origine éruptive; M. Sterry-Hunt combat cette opinion en montrant ces masses feldspatiques en alternance avec des quartzites et des schistes micacés.

Au terrain Huronien succède le *Montalban*, qui forme les Montagnes-Blanches et qui mérite le nom de *Série des micaschistes* parce qu'il est principalement composé de ces roches, passant à des gneiss gris à mica blanc, bien différents de ceux laurentiens. Ces micaschistes abondent en minéraux accidentels; on y trouve également, à l'état de filons-lits, des roches péridotiques, analogues à la Dunite.

M. Sterry-Hunt signale, au travers de cette série micaschisteuse, des filons nombreux de nature granitique, qui vraisemblablement, d'après ses descriptions, doivent se rapporter à des éruptions de granulite; les minéraux accidentels cités par M. Sterry-Hunt aux abords de ces filons (tourmaline, émeraude, oxydes d'étain,

d'urane, de tantale, etc.) sont bien ceux qui forment le cortège habituel de cette phase éruptive.

A la suite du Montalban on trouve une épaisse série de schistes micacés, avec damourite et chiastolite (sch. mâclifères), accompagnés de quartzites, de dolomies et de calcaires également micacés, recouverts par des schistes ardoisiers qui reposent indifféremment sur le laurentien, le huronien ou le montalban, dont elle renferme des débris; c'est là le taconique inférieur du professeur Emmons; M. Sterry-Hunt en fait le terrain *taconien*.

Il en sépare nettement le taconique supérieur, en raison des discordances observées.

Ce dernier terme, qui constitue, pour M. Logan, le *Groupe de Québec*, se compose de plus de 2,000 mètres de grès, avec argilite et bancs calcaires, renfermant quelques espèces caractéristiques des termes inférieurs du *Cambrien* des Anglais, jusques et y compris le groupe d'Arenig.

M. Sterry-Hunt compare ensuite ces divers terrains cristallins avec ceux des Îles Britanniques; il signale entre eux un parallélisme remarquable qu'il appuie sur de nouveaux faits observés dans son récent voyage dans les comtés d'Argyle et de Pesth, en Écosse, ainsi que dans le pays de Galles. Le système pébidien du Dr Hicks, en particulier, représenterait, d'après lui, le huronien; et l'*arvonien* du même auteur, avec ses masses énormes de roches feldspathiques et pétrosiliceuses, correspondrait aux hälleflintas qui forment la base de l'huronien. C. V.

Sur la nomenclature des terrains paléozoïques aux États-Unis, par M. James Hall. (Comptes rendus sténog. officiels des Congrès, n° 21 de la série, p. 60; imp. Nat., 1880.)

Pour répondre à une des premières questions posées par le Congrès international de géologie relativement à l'unification de la nomenclature, M. James Hall, le savant illustre qui personnifie la géologie en Amérique, établit la succession des dépôts paléozoïques dans le nouveau continent, d'après les observations

faites pour l'État de New-York, et demande la priorité pour cette classification, qu'il montre s'étendant à tout le pays.

Les terrains infracarbonifères prennent, dans l'Amérique du Nord, un développement énorme; ils se composent d'une épaisse série de couches, beaucoup plus nombreuses et beaucoup plus variées que dans nul autre pays, qui se raccordent difficilement avec les divisions établies sur l'ancien continent. Aussi sont-ils la préoccupation constante des géologues dans les différents États.

Avant l'installation des commissions géologiques officielles, en 1833, on n'avait pas d'opinion faite, aux États-Unis, sur l'ordre de succession des terrains qui constituent le grand espace compris entre la côte de l'Atlantique et le Mississipi; au delà n'étaient que des régions complètement inexplorées.

Ces commissions, une fois nommées, fonctionnèrent isolément. Elles arrivèrent vite à reconnaître ce fait capital de l'existence, sous la grande formation houillère, d'une épaisse série de couches fossilifères qui n'avaient encore été étudiées dans aucun pays. Il fallut chercher à les dénommer. Alors de nombreux noms nouveaux furent introduits dans les divers États pour désigner les terrains étudiés. Les géologues en chef se crurent forcés d'adopter, pour leurs divisions, les noms qui leur parurent le mieux appropriés, dans leur région, aux terrains qu'ils décrivaient, et l'entente ne put s'établir pour une nomenclature uniforme. Il arriva de la sorte que les États voisins de New-York et de Pennsylvanie, par exemple, adoptèrent des dénominations différentes pour des formations identiques qui se continuaient d'un État dans l'autre.

Les premières classifications publiées furent celles de l'État de New-York; elles furent établies, à l'aide de coupes typiques, sur des points où les affleurements étaient nets, et où l'on pouvait le mieux se rendre compte de leur succession. M. James Hall se croit donc bien fondé en réclamant l'adoption de cette nomenclature qui peut s'adapter à tout le pays.

Dans cette classification, des noms de localités typiques ont été pris pour distinguer les divisions des roches paléozoïques, et les seuls groupements établis sont d'un ordre géographique.

Dans ces derniers temps cependant, dans l'État de New-York

on a cherché à établir non seulement un parallélisme de quelques groupes isolés avec les termes européens, mais encore à reconnaître et à tracer, dans l'ensemble, les limites des grandes divisions constituant les *étages* admis en Europe et notamment en Angleterre.

Voici quelle est la série des couches paléozoïques actuellement reconnues en Amérique, constituant, d'après M. Hall, le système de New-York et ses relations avec les divisions anglaises :

- **Système carbonifère.**
  - — *Coal-mesures*, comprenant le Permien et devenant calcaire vers l'Ouest.
  - — Calcaires carbonifères.
  - — Grès de Waverly, avec les grès gris et jaunes inférieurs aux calcaires carbonifères.
- **Système Dévonien.**
  - Groupe de Catskill.
  - Groupe de Chemung.
  - Groupe de Portage.
  - Groupe d'Hamilton....
    - Schistes de Genesee.
    - Schistes de Marcellus.
  - Groupe de Heildeberg (supérieur).
    - Calcaires cornifères et d'Onondaga.
    - Grès de Schoharie.
    - Grès à *Gauda Galli*.

GRÈS D'ORISKANY.

- **Système silurien de Murchison.**
  - Groupe de Heildeberg (inférieur).
    - Calcaire supérieur à Pentamères
    - Calcaire schisteux.
    - Calcaire inférieur à Pentamères.
    - Calcaire à Tentaculites.
  - Groupe du calcaire hydraulique.
  - Groupe salifère d'Onondaga et de Salina.
  - Groupe de Niagara.
  - Groupe de Clinton.
  - Groupe de Medina.
  - Groupe de Hudnon-river.
  - Groupe de Trenton...
    - Calcaire de Trenton.
    - Calcaire de Black-river.
    - Calcaire de Birdseye.
- **Système Cambrien de Sedgwick.**
  - Calcaire de Chazy.
  - Groupe de Québec.
  - Grès calcifère.
- **Primordial de Barrandes.**
  - Grès de Postdam.
  - Grès à Paradoxides.

Les géologues de l'État de New-York n'ont pas limité leurs travaux à l'étude de leur État; ils ont étendu leurs investigations dans les États voisins et jusque dans des régions éloignées, montrant ainsi l'extension du système de New-York bien loin vers l'ouest, jusqu'au delà du Mississipi. Ces recherches ont contribué, pour une large part, aux progrès de la géologie en Amérique.

Elles ont fait reconnaître de grands changements dans les caractères des sédiments, vers l'ouest. Les dépôts littoraux de l'est, à éléments grossiers, sont remplacés graduellement vers l'ouest par des sédiments plus fins et de plus en plus calcareux. Les sédiments grossiers qui, le long des Apalaches, avaient parfois une puissance d'un millier de mètres, n'atteignent pas, à quelques centaines de milles à l'ouest, une épaisseur de 30 mètres en devenant uniquement calcaires. A l'est les dépôts témoignent d'eaux profondes, et sont caractérisés par une faune presque entièrement différente de celle qui habitait la région littorale de l'ouest. C. V.

Note sur le terrain silurien supérieur de la presqu'île de Crozon, par Ch. Barrois. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 258, décembre 1880.)

L'existence du Silurien supérieur dans le Finistère était restée problématique jusque dans ces dernières années; l'auteur a reconnu que ce terme est représenté dans ce département avec ses fossiles caractéristiques, entre les schistes siluriens à faune seconde et les quartzites de Plougastel, qui forment décidément la base du Dévonien. Diverses coupes lui ont permis d'établir la succession suivante dans ce silurien supérieur :

d. Calcaire de Rosan à *Orthis acteoniæ.*

c. Schistes à Nodules à *Card. interrupta.*

b. Schistes ampiliteux à graptolites.

a. Psammites blancs à scolistres.

Les schistes à nodules sont très intéressants en raison de leur faune si riche en poissons et en crustacés (*Ceratiscaris*...). Toutes ces couches sont bien développées; elles n'ont échappé jusqu'à

présent aux observateurs que par suite d'un énorme filon de Diabase qui les a bouleversées et considérablement modifiées. Ce curieux filon paraît limité à l'affleurement des couches de la faune troisième silurienne. M. Barrois l'a suivi sur une longueur de plus de 50 kilomètres et a pu déterminer les effets des actions métamorphiques qui se sont exercées au contact. C. V.

Note sur la Craie du département de l'Yonne, par M. Jules Lambert. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1880, 3e série, t. VII, p. 202.)

M. Lambert offre à la Société sa *Notice stratigraphique sur l'étage sénonien aux environs de Sens;* ce travail, qui résume les résultats de plusieurs années de recherches dans les arrondissements de Sens et de Joigny, fait suite aux travaux de M. Hébert sur le terrain crétacé de l'Yonne. Les puissants dépôts crayeux de l'Yonne appartiennent aux trois étages cénomanien, turonien et sénonien.

M. Lambert signale la présence à Dracy, au-dessous des couches à *Inoceramus labiatus* et à *Echinoconus subrotundus*, de la zone à *Belemnites plenus*, qui jusqu'à présent n'avait pas encore été reconnue dans le sud du bassin de Paris. Il appelle également l'attention sur la craie à *Micraster breviporus* qui joue dans l'Yonne un rôle important qu'on semble avoir méconnu. Son épaisseur peut être évaluée à 70 mètres, elle se partage en trois zones, de même que les assises inférieures à *Inoceramus labiatus*, dont l'importance est à peu près égale. De la sorte la craie turonienne se décompose ainsi qu'il suit :

Assise à *Micraster breviporus* (70m).	10m	E. *Holaster planus.*
	20m	D. *Holaster Icaunensis.*
	40m	C. *Terebratulina gracilis.*
Assise à *Inoceramus labiatus* (60m).	45m	B. *Echinoconus subrotundus.*
	10m	A. *Inoceramus labiatus.*
	5m	*a. Belemnites plenus.*

Entre le turonien et le sénonien qui vient ensuite, M. Lambert croit avoir reconnu une remarquable continuité aussi bien dans

les faunes que dans les dépôts. L'ensemble des couches sénoniennes se divise en onze zones qui présentent, avec celles établies dans d'autres régions par M. Hébert, un synchronisme remarquable. C. V.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

PHYSIQUE.

Du mouvement engendré par la diffusion des gaz et des liquides, par M. H. Sainte-Claire-Deville. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 18.)

Rappellant ses expériences sur le passage de l'hydrogène à travers divers métaux chauffés à 1,000 degrés, rappelant aussi leur assimilation à ce qui se passe lorsque du gaz ammoniac séparé de l'atmosphère par une solution saturée d'ammoniaque s'échappe peu à peu à travers cette solution et laisse vide l'espace qu'il occupait primitivement, M. Sainte-Claire-Deville montre :

1° Qu'on peut obtenir ainsi des espèces de machines fonctionnant sans avoir l'air de consommer de chaleur;

2° Qu'on doit en conclure qu'il existe dans les gaz un principe de mouvement absolument inconnu et dont l'existence expérimentalement démontrée peut servir de point de départ pour enseigner l'hypothèse de Bernouilli. Des considérations analogues sont applicables à la diffusion des liquides. J. C.

Recherches sur l'absorption et la diffusion de la chaleur rayonnante, applications des méthodes physiques à la solution de questions de physiologie végétale, par M. Maquenne. Thèse présentée à la Faculté des sciences le 13 décembre 1880, pour le doctorat ès sciences physiques (Masson, éditeur)[1].

Ce travail considérable est divisé en deux parties bien distinctes;

[1] La plus grande partie des recherches ont été exécutées à l'école de Grignon.

dans la première, l'auteur expose et discute les procédés à l'aide desquels on étudie l'absorption et la diffusion de la chaleur par les corps athermanes, et il fait connaître une très heureuse application apportée par lui à ces procédés. Dans les déterminations directes des pouvoirs absorbants des corps, on se trouvait ordinairement obligé de passer par la mesure des vitesses de refroidissements de thermomètres plus ou moins volumineux. A ces déterminations, souvent longues, M. Maquenne substitue l'observation rapide d'un appareil thermo-électrique disposé avec beaucoup de simplicité. Une pince thermo-électrique est placée au milieu d'un petit tambour très surbaissé dont les deux bases sont de simples morceaux de papier ou d'un corps analogue; l'une d'elles est couverte de noir de fumée, l'autre de la substance à étudier. On tourne successivement ces deux bases vers la source de chaleur. Dans chaque cas, l'effet produit sur le galvanomètre atteint presque instantanément sa valeur définitive; et comme la surface d'émission du tambour reste la même dans les deux phases de l'expérience, le rapport des déviations finales observées est, pour le rayonnement employé, celui des pouvoirs absorbants du noir de fumée et de la substance que l'on étudie.

Dans la seconde partie de son travail, M. Maquenne applique à l'étude de l'absorption et de la diffusion par les feuilles les procédés d'investigation qu'il avait fait connaître dans la première.

J. C.

Des vibrations à la surface des liquides. — Recherches mathématiques et expérimentales sur les figures fixes qui se produisent à la surface d'un liquide en vibration dans des vases de forme rectangulaire. Thèse présentée à la Faculté des sciences de Paris, le 31 janvier 1881, par M. H. Lechat. (Gauthier-Villars, éditeur.)

La question de la propagation des ondes à la surface des liquides est un problème d'un grand intérêt.

Dans l'introduction de son travail, M. Lechat indique ou résume les plus importants des travaux faits sur cette matière par La

Place, La Grange, Poisson et Cauchy. Puis, en partant des résultats obtenus sur ce sujet par les illustres savants dont on vient de rappeler les noms, il établit l'équation générale de la surface d'un liquide en vibration dans un vase rectangulaire.

En partant de cette équation générale, il cherche ce qui a lieu quand le liquide est animé sur toute sa surface de vibrations de même période. Il établit les équations des lignes nodales et des lignes ventrales, et, en examinant spécialement la disposition de ces lignes pour un vase carré, il reconnaît que les figures qu'elles forment se divisent en un nombre infini de séries distinctes. Enfin, pour mieux préciser ces importants résultats, M. Lechat construit graphiquement un certain nombre de ces figures appartenant aux séries les plus simples.

La deuxième partie du travail de M. Lechat est tout expérimentale. Dans l'analyse qu'il en donne, l'auteur rappelle d'abord les recherches de MM. Weber sur l'étude des ondes excitées à la surface des liquides et sur la production des figures fixes qui résultent de la combinaison de ces mouvements ondulatoires..... Enfin, arrivant à l'exposition de ses expériences personnelles, il décrit un appareil nouveau à l'aide duquel il peut produire en un point quelconque de la surface d'un liquide une série d'impulsions égales se succédant à des intervalles égaux parfaitement mesurables.

Sous l'action de ce mode d'ébranlement régulier, les figures fixes, dont la théorie lui avait indiqué la forme, se produisent avec une grande facilité et peuvent être observées sans fatigue.

Les conclusions de l'auteur sont les suivantes :

1° Sous le rapport des formes que peut prendre la surface d'un liquide vibrant régulièrement, les résultats de la théorie mathématique sont complètement vérifiés par l'expérience;

2° Pour une même forme de surface, les durées de la période de mouvement de celle-ci varient avec la profondeur du liquide et confirment les idées de Poisson touchant la dépendance qui existe entre les valeurs variables de cette profondeur et la durée de la période oscillatoire.

Mais quant à ce qui est de la relation qui peut exister entre

la durée de cette période et la forme de la surface pour une profondeur donnée, elle ne ressort ni des calculs de La Grange ni de ceux de Poisson, et des raisons très plausibles font penser à M. Lechat que la cause de ce désaccord avec l'expérience tient à ce que, dans leurs calculs, La Grange et Poisson admettent que les molécules de la surface libre restent toujours sur cette surface, ce qui ne paraît pas être conforme à la réalité. J. C.

II

CHIMIE.

Étude sur l'acide persulfurique. De sa formation par électrolyse, par M. Berthelot. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 269.)

M. Berthelot a fait une étude de la décomposition électrolytique des mélanges d'eau et d'acide sulfurique au point de vue de la formation comparée de l'acide persulfurique et de l'eau oxygénée. Le même liquide, $SO^4H + 10HO$ par exemple, étant mis dans un vase poreux et dans le vase dans lequel est placé ce dernier, il y a endosmose électrique du pôle positif où se forme l'acide persulfurique vers le pôle négatif; par suite le vase poreux se vide peu à peu et le niveau s'y abaisse; de plus l'acide s'y concentre de plus en plus, jusqu'à devenir $SO^4H + \frac{1}{2}HO$, parce que l'eau traverse la paroi plus vite que l'acide.

Tant que l'acide du vase poreux renferme plus de $4HO$, l'acide persulfurique se forme seul. A partir de cette concentration, un mélange d'eau oxygénée et d'acide persulfurique prend naissance, mélange qui tend vers une composition définie $S^2O^7 + 2HO^2$. Lorsque la concentration devient plus grande que celle correspondant à $SO^4H + 2HO$, l'eau oxygénée tend à disparaître. Le rapport $S^2O^7 + 2HO^2$ se maintient pendant la décomposition spontanée des liqueurs soustraites à l'action décomposante du courant et se maintient même lorsqu'on les dilue.

On peut montrer que le fait de la disparition de l'eau oxygénée dans les liqueurs concentrées est indépendant de toute influence électrique. Car si on mélange directement de l'eau oxygénée et de l'acide sulfurique, on voit que lorsque la concentration est voisine de $SO^4H + HO$, la plus grande partie de l'eau oxygénée se transforme en acide persulfurique; cela n'a pas lieu lorsque la concentration correspond à $SO^4H + 3\frac{1}{2}HO$. J. C.

Sur la décomposition du bioxyde de baryum dans le vide à la température du rouge sombre, par M. Boussingault. (*Ann. chim. et phys.*, 5e série, t. XIX, p. 464.)

Appliquant au bioxyde de Baryum les principes de la dissociation, M. Boussingault montre :

1° Que la baryte peut absorber vers le rouge sombre l'oxygène de l'air;

2° Qu'à la même température le bioxyde de baryum formé peut céder son second atome d'oxygène aussitôt qu'on fait le vide dans le tube qui le contient. J. C.

Recherches sur la passivité du fer, par M. L. Varenne. (*Ann. chim. et phys.*, 5e série, t. XIX, p. 251.)

Il résulte de toutes les expériences décrites dans ce mémoire que la passivité du fer est due à une gaine de bioxyde d'azote qui vient entourer le métal aussitôt qu'on le plonge dans l'acide azotique concentré et le préserver d'une attaque ultérieure. En effet, un ébranlement provoqué dans le voisinage du métal passif, soit par le choc ou par une vibration, soit par un courant de gaz, suffit pour faire disparaître la passivité. Lorsqu'on place le fer passif dans une cloche et qu'on fait le vide dans celle-ci, la passivité cesse; si on laisse rentrer sous la cloche quelques bulles d'air, la couleur rouge des vapeurs de l'acide hypoazotique apparaît.

J. C.

Sur l'hydrure de Cuivre, par M. Wurtz. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 22.)

Répondant à une note de M. Berthelot, M. Wurtz montre que :

1° Les différents modes d'obtention de l'hydrure de cuivre rendent impossible la supposition qui considère le phosphate de cuivre qu'il renferme en petites quantités, lorsqu'il est préparé par le procédé de M. Wurtz, comme faisant partie intégrante de sa molécule;

2° Qu'il est possible d'avoir l'hydrure de cuivre presque complètement exempt de phosphate de cuivre;

3° Que les analyses de M. Van der Burg coïncident exactement avec la formule $Cu^2 H^2$. J. C.

Remarques sur l'emploi de la pile de Smithson pour la recherche du mercure, particulièrement dans les eaux minérales, par M. J. Lefort. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 141.)

L'auteur fait remarquer que la présence de l'arsenic peut induire en erreur les expérimentateurs qui n'apporteraient pas une attention particulière dans la recherche du mercure par la pile de Smithson. En effet, l'arsenic donne sur la lame d'or de la pile un dépôt comme le mercure. Si l'on chauffe ce dépôt, on le volatilise dans le cas de l'arsenic comme dans celui du mercure. Si on le soumet à l'action de la vapeur d'iode, il donne un composé rouge, qu'on peut, surtout lorsqu'il est en petite quantité, confondre avec l'iodure rouge de mercure. J. C.

Note sur la préparation des dérivés iodés et bromés de la Benzine, par M. W.-H. Greene. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 40.)

Le chlorure d'iode réagit sur la benzine en présence du chlorure d'aluminium avec formation de dérivés iodés de la benzine, notamment du dérivé monoiodé lorsqu'on a soin de maintenir la benzine en grand excès.

Le brome réagit sur la benzine en présence du chlorure d'aluminium en donnant de la benzine monobromée et dibromée.

J. C.

Note sur les acides qui prennent naissance lorsqu'on redistille les acides gras bruts dans un courant de vapeur d'eau surchauffée, par MM. A. Cahours et E. Demarçay. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 156.)

Il résulte de l'étude des produits qui font l'objet de cette note, laquelle complète celle qui a été précédemment publiée par les mêmes auteurs, que dans la distillation des acides gras bruts opérée dans un courant de vapeur d'eau surchauffée, les différents termes de la série grasse prennent naissance depuis l'acide acétique jusqu'à l'acyde caprylique inclusivement. Il est même probable que des acides d'ordre plus élevés, tels que les acides pélargonique et caprique, se forment aussi. J. C.

Note sur de nouveaux dérivés de la nicotine, par MM. A. Cahours et A. Étard. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 275.)

Les auteurs ont montré antérieurement que lorsqu'on chauffe la nicotine avec du soufre, on obtient un corps dont la formule est $(C^{20} H^{9} Az^{2})^{2} S^{2}$, et auquel ils ont donné le nom de thiotétrapyridine. Ils en décrivent cette fois quelques réactions.

Chauffé avec de l'acide azotique, ce corps est attaqué et se transforme en cristaux mamelonnés qui constituent l'azotate de l'acide carboxypyridique.

Le cuivre agit sur la thiotétrapyridine en la désulfurant et produit une base dont la formule $C^{20}H^{10}Az^{2}$ est celle de la dypyridine, mais qui se différencie de celle-ci par ses propriétés; les auteurs lui donnent le nom d'isodipyridine. Cette base prend également naissance par l'action du ferricyanure de potassium en solution alcaline sur la nicotine; elle résulte donc ici directement de la soustraction de quatre atomes d'hydrogène de la nicotine.

J. C.

Note sur une nouvelle synthèse de la saligénine, par M. W.-H. Greene. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 40.)

La méthode employée par M. Greene est une application de la méthode plus générale de Reimer et Tiemann.

Elle consiste à chauffer ensemble vers 100 degrés du chlorure de méthylène, du phénate de soude et de l'hydrate de soude.

J. C.

Étude thermique de l'acide succinique et de ses dérivés, par M. P. Chronstchoff. (*Ann. chim. et phys.*, 5e série, t. XIX, p. 422.)

Une comparaison des quantités de chaleur dégagées par l'union de l'acide succinique et des bases alcalines avec les quantités de chaleur dégagées par les autres acides en s'unissant avec les mêmes bases suivant le mode de comparaison employé par M. Berthelot, permet d'établir l'énergie relative de l'acide succinique.

En rapportant tout à l'état solide, il occupe une place intermédiaire entre les acides benzoïque et tartrique. En solution, c'est de l'acide citrique qu'il se rapproche le plus; les chaleurs de neutralisation de ces deux acides sont très voisines. Il résulte aussi de la comparaison des chaleurs d'hydratation des acides phosphorique, sulfurique et succinique anhydres, que les deux premiers doivent enlever les éléments de l'eau à l'acide succinique hydraté. L'acide sulfurique déplace probablement en totalité l'acide succinique de ses sels.

J. C.

Action de l'anhydride acétique sur quelques aldéhydes-phénols, par M. P. Barbier. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 37.)

Les aldéhydes-phénols salycilique, paraoxybenzoïque, oxytoluique liquide et solide, chauffés avec de l'anhydride acétique, s'y unissent, et le produit distillé fournit l'acétylaldéhyde correspondant au composé dont on est parti. La réaction se passe en deux

phases : pendant la première, celle de la chauffe en tubes scellés, c'est un dérivé triacétique qui prend naissance; il peut être isolé. Ce dérivé triacétique distillé perd de l'anhydride acétique et produit l'acétylaldéhyde cherchée. Si au lieu de distiller, on traite le dérivé triacétique par la potasse aqueuse, c'est l'acétyle de la fonction phénol qui est attaqué et l'on obtient un dérivé diacétique.

Ces acétylaldéhydes se combinent au bisulfite de soude. On sait, d'après la thèse de M. Barbier, que par déshydratation elles donnent naissance à diverses coumarines. J. C.

Mémoire sur divers dérivés de l'essence de térébenthine et du cymène, par M. J. de Mongolfier. (*Ann. chim. et phys.*, 5e série, t. XIX, p. 145.)

I. *Monochlorhydrate solide de térébenthène.* Le sodium réagit sur ce composé d'après l'équation :

$$2\,(C^{20}H^{17}Cl) + Na^2 = 2\,NaCl + C^{20}H^{16} + C^{20}H^{18}.$$

Le camphène formé est inactif. L'hydrure de camphène $C^{20}H^{18}$ fond vers 120 degrés; son point d'ébullition situé à 160 degrés ne diffère pas de celui du camphène; ce corps ne possède pas de pouvoir rotatoire. Il oppose une grande résistance à l'attaque par les agents habituels.

En même temps que les produits précédents une petite quantité d'une hydrure de dicamphène $C^{40}H^{34}$ prend naissance. C'est un corps visqueux bouillant à 321 degrés, dont la densité est de 0.9574 à 19 degrés. Il possède le pouvoir rotatoire à droite, $(\alpha)\,D = +\,21°18'$, en sens inverse de celui du chlorhydrate générateur. Ce corps résiste fortement à l'action des divers réactifs.

II. *Monochlorydrate liquide de térébenthène.* Le sodium agit sur cette matière de la même façon que sur le chlorhydrate solide; seulement l'hydrure de camphène qui en dérive est liquide et probablement identique à celui déjà décrit par M. Berthelot. Le camphène formé en même temps paraît identique au térébilène de M. Deville.

III. *Bichlorhydrate de térébenthène.* L'action du sodium a lieu suivant l'équation :

$$2\,(C^{20}H^{16},\ 2\,HCl) + 4\,Na = C^{20}H^{16} + C^{20}H^{20} + 4\,NaCl.$$

L'hydrure de terpilène $C^{20}H^{20}$ est identique à celui décrit par M. Berthelot. Les carbures $G^{20}H^{16}$ qui prennent naissance seraient formés, d'après l'auteur, d'un mélange de camphènes ordinaires et d'un autre carbure de même composition, mais dont la stabilité serait bien plus grande; il ne serait pas polymérisable par les agents habituellement employés à cet usage.

IV. M. Berthelot a montré que le monochlorhydrate solide de térébenthène se liquéfie au contact du dichlorhydrate. Ce dernier corps a une action semblable sur les divers camphènes, le camphre, les camphres monochlorés et dichlorés, le camphre monobromé (isomère du $C^{20}H^{15}BrO^{2}$ ordinaire), le chlorure de camphène $C^{20}H^{16}Cl^{2}$ et le camphène monochloré $C^{20}H^{15}Cl$. Le camphre de menthe, celui de patchouli et l'hydrure de camphène réagissent aussi sur le bichlorhydrate, mais moins nettement. Le bornéol, les camphènes monobromés et dibromés, la terpine sont sans action.

Toutes les combinaisons ci-dessus ne sont pas stables : en vase ouvert et au bout de quelques temps, il ne reste que le bichlorhydrate. J. C.

Sur le lévulosate de chaux, par M. E. Péligot.
(*C. R.*, 1880, t. XC, p. 153.)

En modifiant légèrement le procédé classique qui sert à séparer le lévulosate de chaux du glucosate droit dans le sucre interverti traité par un lait de chaux, on arrive facilement à obtenir le lévulosate à l'état de pureté.

Il suffit, au lieu de faire l'addition du lait de chaux à basse température, d'opérer vers 20 ou 25 degrés, puis de verser le mélange sur un papier à filtration rapide. Le liquide filtré est reçu dans un flacon refroidi à 0°, et les cristaux de lévulosate s'y forment de suite. On les recueille, on les lave à l'eau froide, on les

sèche dans le vide. Ces cristaux répondent alors à la formule $C^{12}H^{14}O^{14}\,2CaO$.

On voit que cette composition est différente de celle qui est généralement admise, et qui avait été établie sur les corps impurs qu'on obtenait en suivant la méthode ordinaire.

100 parties d'eau dissolvent, à 15 degrés, 0,73 parties de lévulosate. Cette solution s'altère peu à peu, et contient alors de la saccharine et du glucate de chaux. Il est à remarquer que ces modifications sont de même nature que celles subies par le glucosate de chaux et que les produits sont les mêmes. Lorsque le sel solide est mal desséché, il subit les mêmes transformations; mais lorsqu'il est absolument sec, il se conserve sans altération. J. C.

Sur la chaleur de formation de l'hydrate de chloral, par M. A. Wurtz. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 24.)

Sur la chaleur de formation de l'hydrate de chloral, par M. Berthelot. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 112.)

Note sur l'hydrate de chloral, par M. A. Wurtz. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 118.)

Sur la chaleur de combinaison de l'hydrate de chloral, par M. Wurtz. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 337.)

Observations relatives à la communication de M. Wurtz, par M. H. Sainte-Claire-Deville. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 341.)

Nouvelles remarques sur la chaleur de formation de l'hydrate de chloral gazeux, par M. Berthelot. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 491.)

Réponse aux observations de M. Berthelot concernant l'hydrate de chloral, par M. A. Wurtz. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 572.)

Cette série de notes contient la fin d'une discussion sur l'état de

l'hydrate de chloral en vapeurs : M. Wurtz soutenant que cet hydrate est dissocié à l'état de vapeur, ce qui doit être, d'après la loi d'Avogadro et d'Ampère, puisque sa molécule occupe quatre volumes de vapeur; MM. Berthelot et Sainte-Claire-Deville soutenant, au contraire, que l'eau et le chloral sont bien réellement combinés à l'état de vapeur, et non simplement mélangés.

Les notes dont nous avons réuni les titres traitent en particulier de la rencontre des vapeurs d'eau et de chloral vers 100 degrés. Nous nous heurtons ici à des expériences affirmatives de part et d'autre, mais contradictoires. M. Wurtz soutient que lorsqu'on se place dans des conditions irréprochables, il n'y a pas trace de dégagement de chaleur produit par la rencontre des deux vapeurs, donc pas de combinaison entre elles. M. Berthelot soutient, au contraire, qu'il y a toujours un dégagement de chaleur, faible, mais réel. Il en conclut que la combinaison n'est pas instantanée ni totale; que l'hydrate de chloral est en partie dissocié, mais qu'il existe néanmoins à l'état de vapeur. Ce qui est acquis, c'est qu'une grande partie, au moins, du composé est dissociée, ainsi que cela a lieu pour tous les corps dont la molécule occupe quatre volumes à l'état de vapeur. J. C.

Sur un nouveau mode de formation de l'acide diméthylacrylique, par M. E. Duvillier. (*Ann. chim. et phys.*, 5e série, t. XIX, p. 428.)

Lorsqu'on traite du bromoisovalérate d'éthyle par de l'éthylate de sodium, ces deux corps réagissent simultanément de deux manières différentes. D'une part, il se forme du bromure de sodium et un oxéthyle vient prendre la place du brome. D'autre part, l'éthylate enlève simplement une molécule d'acide bromhydrique, et il forme de l'éther diméthylacrylique $(CH^3)^2 C = CH - CO - O (C^2H^5)$; l'acide qu'on en retire est identique avec celui qu'ont obtenu Neubauer et Miller. J. C.

Acide Bromocitraconique, par M. Edme Bourgoin. (*Ann. chim. et phys.*, 5e série, t. XIX, p. 283.)

Lorsque l'acide citradibromo-pyrotartrique (obtenu par fixation de deux équivalents de brome sur l'acide citraconique) est traité par l'oxyde d'argent humide, il perd une molécule d'acide bromhydrique en donnant naissance à de l'acide bromocitraconique $C^{10} H^5 Br O^8$. Cet acide est très soluble dans l'eau, incristallisable; il est bibasique; soit à l'état libre, soit à l'état de sel, il perd facilement la valeur d'une molécule d'acide bromhydrique et se transforme en un nouvel acide $C^{10} H^4 O^8$ qui diffère de l'acide citraconique par deux équivalents d'hydrogène en moins.

Il est intéressant de remarquer, à propos de l'acide citradibromo-pyrotartrique, qu'on peut lui faire perdre, d'abord de l'acide carbonique, ce qui produit l'acide dibromobutyrique (Cahours), puis de l'acide bromhydrique. Ou bien on peut lui enlever une molécule d'acide bromhydrique, ce qui donne l'acide bromocitraconique, lequel, par évaporation à chaud, perd de l'acide carbonique. Quel que soit l'ordre qu'on suive, on aboutit au même produit final, l'acide bromocrotonique $C^{10} H^5 Br O^4$. J. C.

Mémoire sur la série éthylique du Silicium, par MM. C. Friedel et Ladenburg. (*Ann. chim. et phys.*, 5e série, t. XIX, p. 390.)

Ce mémoire groupe un ensemble de recherches déjà connues par des publications antérieures partielles faites par les auteurs. Nous nous bornerons donc, malgré leur importance, à une simple mention des faits qui y sont contenus. Ces faits concernent les combinaisons du silicium qui renferment deux atomes de ce métalloïde par molécule, et qui par conséquent correspondent à celles de la série éthylique du carbone.

Ces combinaisons sont l'hexaiodure de silicium, des sous-iodures, l'hexachlorure, l'hexabromure, le silicium hexéthyle; puis l'acide silicioxalique $Si^2 O^4 H^2$ représentant de l'acide oxalique dans

lequel les deux atomes de charbon seraient remplacés par deux atomes de silicium. J. C.

Sur la synthèse des aldéhydes aromatiques; essence de cumin, par M. A. Étard. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 534.)

Lorsqu'on traite, sans éviter le dégagement de chaleur, une molécule du cymène dérivé de l'essence de térébenthine par deux molécules de chlorure de chromyle (chacun de ces corps étant pris en solution sulfocarbonique), il se forme, par union directe, un précipité grenu, brun chocolat, renfermant $C^{10}H^{14}\,2CrO^2Cl^2$.

Ce corps décomposé par l'eau donne naissance à l'aldéhyde cuminique ordinaire, celle qu'on peut extraire de l'essence de cumine.

Ayant déjà obtenu par cette méthode les aldéhydes benzoïque, isocuminique, cuminique, anisique, avec la plus grande facilité, l'auteur énonce la loi qui préside à leur formation de la manière suivante : le chlorure de chromyle attaque le groupe CH^3 en rapport avec le radical phénile, et, par l'action ultérieure de l'eau, le transforme en donnant le groupe COH caractéristique des aldéhydes.

Action de l'électrolyse sur la térébenthine, par M. A. Renard. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 531.)

Pour réaliser cette électrolyse, l'auteur fait passer un courant électrique dans un mélange d'alcool, d'acide sulfurique étendu et d'essence de térébenthine.

Il se forme des polymères supérieurs, du colophène, du cymène et un monohydrate de térébenthine $C^{10}H^{18}O$, liquide jaunâtre bouillant à 210 degrés, insoluble dans l'eau.

Dans la solution aqueuse se trouve un sel de plomb correspondant à la formule $C^{12}H^{22}SO^7Pb$.

Dosage des matières organiques dans les eaux naturelles, par M. G. Lechartier. (*Ann. chim. et phys.*, 5e série, t. XIX, p. 257.)

Ce mémoire peut être scindé en deux parties : la première a pour objet la critique de la méthode de M. Frankland, dans laquelle, pour éliminer les carbonates, on fait bouillir le résidu de l'évaporation d'un certain volume d'eau avec une solution d'acide sulfureux.

L'expérience montre que cette partie du procédé est vicieuse, car pendant cette opération il se perd toujours un peu d'azote.

M. Lechartier préconise le système suivant : on dose à part le carbone par le procédé Frankland ; puis l'azote ammoniacal ; puis, au moyen d'une combustion, l'azote organique et l'azote des nitrates ensemble, après avoir éliminé l'ammoniaque par addition de magnésie pendant l'évaporation de l'eau. J. C.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

I

MATHÉMATIQUES.

Thèse de M. Bourguet *sur le développement en séries des Intégrales eulériennes*, soutenue le 29 décembre 1880, devant la Faculté des sciences de Paris.

Dans la première partie de son travail, l'auteur reprend l'étude des séries de Binet et de Stirling. Il établit d'abord directement, en partant des intégrales bien connues :

$$\int_0^\infty \frac{x^{a-1}}{1+x}\,dx = \frac{\pi}{\sin a\pi}$$

$$\int_0^\infty \frac{x^{a-1}-x^{-a}}{1-x}\,dx = \pi \cos a\pi$$

la formule suivante due à Binet :

$$l\Gamma(x) = x[l(x)-1] + l\sqrt{\frac{2\pi}{x}} + \frac{1}{2}\int_{-\infty}^{0} \frac{e^x(1-x)-(1+x)}{x^2(1-e^x)}\,dx$$

d'où il déduit les séries de Binet et de Stirling; c'est par le développement en série de la fonction $\mu(x)$, représentée par l'intégrale qui est dans le second membre de cette équation, que diffèrent les séries de Binet et de Stirling.

On connaît la particularité remarquable que présente la série de Stirling. Cette série, d'abord très rapidement convergente, s'approche de la valeur $\mu(x)$; puis elle devient divergente en même temps que le terme complémentaire grandit indéfiniment. Il se

présente alors une question théorique importante, qui est de déterminer le nombre de termes qu'il faut prendre dans la série pour avoir le meilleur résultat. Cette question, traitée pour la première fois par M. Limbourg, a été reprise par M. Bourguet, qui a achevé de déterminer le terme précis auquel il était le plus avantageux de s'arrêter.

Binet, dans ses recherches sur les Intégrales Eulériennes, s'est occupé de trouver une série pouvant remplacer celle de Stirling et n'ayant pas le défaut de devenir divergente. M. Bourguet montre que la série de Binet a l'avantage théorique d'être convergente pour toutes les valeurs de x, dont la partie réelle est positive, mais le désavantage pratique d'être très peu convergente. Pour citer un exemple choisi par M. Bourguet, dans le cas où $x = 100$, on obtient $\mu(x)$ avec 13 décimales exactes, en prenant trois termes dans la série de Stirling, tandis qu'il en faudrait de quarante-huit à cinquante pour obtenir le même résultat avec la série de Binet.

Dans la seconde et la plus importante partie de son travail, l'auteur s'occupe des développements en série de $\frac{1}{\Gamma(x)}$ et de $\Gamma(x)$.

On sait qu'on peut développer $\frac{1}{\Gamma(x)}$ en séries entières pour toutes les valeurs de la variable. M. Bourguet commence par donner les expressions des coefficients de ce développement sous la forme d'une somme de deux intégrales définies, et il détermine les valeurs approchées de ces intégrales par une méthode fort élégante. Il calcule ensuite des valeurs numériques des premiers coefficients, ainsi que ceux des développements de $\frac{1}{\Gamma(x)\,x(x+1)}$ et $\frac{1}{\Gamma(x)\,x(x+1)e^{cx}}$ où l'on a $C = 1 - C'$, C' désignant la constante d'Euler; il en déduit les premiers coefficients du développement de $\Gamma(x)\,x(x+1)$ en série entière pour toute valeur de x de module moindre que 2.

M. Prym a donné à $\Gamma(x)$ une forme très remarquable, savoir :

$$\Gamma(x) = \frac{1}{x} - \frac{1}{1(x+1)} - \frac{1}{12 \times (x+2)} \cdots\cdots + c_0 + c_1 + c_2 x^2 \cdots\cdots$$

dans laquelle les deux séries sont convergentes pour toutes les valeurs de la variable. M. Bourguet a donné les expressions de

c_0, c_1, c_2, etc., sous forme d'intégrales définies, et après avoir déterminé, comme précédemment, des valeurs approchées, il a calculé les valeurs numériques des premiers de ces coefficients.

Tous les résultats numériques donnés par M. Bourguet, contrôlés par les valeurs approchées qu'il a calculées d'avance et par des vérifications, concordent bien; ce qui fait que l'on a tout lieu de croire que, malgré leur complication, ils ne renferment pas d'erreur. En résumé, le travail de M. Bourguet apporte des résultats nouveaux et importants à la théorie des Intégrales Eulériennes.

H. D.

Thèse de M. Lecornu *sur l'équilibre des surfaces flexibles et inextensibles*, soutenue le 10 novembre 1880, devant la Faculté des sciences de Paris.

Dans ce travail, M. Lecornu s'est proposé de généraliser le problème de l'équilibre d'une courbe funiculaire en étudiant ce qui arrive lorsqu'une surface parfaitement flexible et inextensible est sollicitée en chacun de ses points par des forces de même ordre de grandeur que les éléments correspondants.

Les deux questions traitées par l'auteur sont les suivantes : conditions d'équilibre d'une surface soumise à des forces déterminées et lois d'après lesquelles se développent les forces de tension entre les divers éléments d'une surface en équilibre.

Dans le premier chapitre de son travail, M. Lecornu établit les formules fondamentales de la théorie de la déformation des surfaces, qui est en effet intimement liée aux problèmes précédents.

Dans le deuxième et le troisième chapitre, il donne la solution générale des questions qu'il s'était proposées et arrive à cette conclusion qu'étant donnée une portion de surface, on peut disposer des tensions sur le contour de la portion de surface de façon à la maintenir en équilibre sous l'action d'un système quelconque de forces.

Ce que cet énoncé paraît avoir de paradoxal disparaît si l'on se rappelle que, quand une courbe tracée sur une surface flexible et inextensible demeure fixe, la surface elle-même reste fixe, à

moins que la courbe ne soit une ligne asymptotique de la surface. On voit que c'est là un résultat qui établit une différence complète entre le problème de la courbe funiculaire et celui qui nous occupe.

Puis M. Lecornu continue l'étude du système d'équations aux dérivées partielles du premier ordre, qui donne les conditions d'équilibre d'une surface, et s'occupe principalement du rôle fondamental que jouent, dans cette théorie, les lignes asymptotiques de la surface.

Enfin, dans le quatrième chapitre, il applique à un certain nombre de cas particuliers les théories qu'il a exposées dans la partie précédente de son travail (surfaces développables, surfaces réglées, surface de révolution, surface minima).

Les problèmes traités par M. Lecornu conduisent naturellement à se demander quelle est la déformation que subit une surface donnée sous l'action de forces qui ne satisfont pas aux conditions d'équilibre. Ce dernier problème a été seulement énoncé par l'auteur. Il est facile de se rendre compte qu'il présente de très grandes difficultés. Il exigerait, en effet, que l'on pût suivre la déformation de la surface, c'est-à-dire que l'on sût déterminer toutes les surfaces applicables sur la surface donnée dans les conditions où l'on se trouve, et intégrer les conditions d'équilibre pour chacune de ces surfaces.

En résumé, on voit que le travail de M. Lecornu ouvre la voie dans un sujet de recherches entièrement nouveau et aussi intéressant qu'il est étendu et difficile. H. D.

Sur la transformation des intégrales abéliennes, par M. Elliot. (*Ann. de l'École norm. sup.*, 1880.)

Soit une équation algébrique irréductible :

$$f(x, y) = 0. \tag{1}$$

M. Elliot établit d'abord qu'à chaque point analytique (x, y) de

la courbe (1) répond toujours un seul point (x_1, y_1), défini par les formules

$$x_1 = \frac{M(x, y)}{N(x, y)} \tag{2}$$

$$y_1 = \frac{P(x, y)}{Q(x, y)} \tag{3}$$

M, N, P, Q étant des polynômes quelconques, un point analytique étant défini non seulement par les valeurs de x et de y, mais par le développement en série de y pour la branche considérée qui passe par ce point. L'ensemble des points x_1, y_1 ainsi définis constitue une courbe,

$$f_1(x_1, y_1) = 0 \tag{4}$$

dont M. Elliot obtient l'équation; il montre que cette courbe est irréductible et que pour un point analytique (x_1, y_1) de cette courbe les équations (2) et (3) ont une seule solution commune appartenant à (1). Il démontre alors ce théorème que, quand trois équations à trois inconnues ont une seule solution commune, cette solution s'exprime rationnellement en fonction des coefficients; d'où il déduit que tout point de la courbe (1) est donné par les formules

$$x = \frac{M_1(x_1, y_1)}{N_1(x_1, y_1)} \tag{5}$$

$$y = \frac{P_1(x_1, y_1)}{Q_1(x_1, y_1)} \tag{6}$$

M_1, N_1, P_1, Q_1 étant certains polynômes en x_1 et y_1. Ces formules (5) et (6) définissent une transformation réversible, et M. Elliot complète cette définition en montrant que, si dans l'équation (1) on remplace x et y par des formules de la forme (5) et (6), mais dans lesquelles M_1, N_1, P_1, Q_1 désignent des polynômes quelconques, la courbe transformée n'est pas en général telle que les coordonnées x_1, y_1 d'un de ses points s'expriment rationnellement au moyen des coordonnées x, y d'un point de la courbe primitive.

Il étudie ensuite l'application des transformations précédentes aux intégrales qui dépendent d'une équation algébrique et, en particulier, aux intégrales de première espèce.

Étant donnée l'intégrale

$$\int \varphi(x, y)\, dx$$

où y est une fonction de x définie par l'équation (1), il substitue à x et à y de nouvelles variables, x_1, y_1, définies par les formules

$$x = \chi(x_1, y_1)$$
$$y = \psi(x_1, y_1)$$

ψ et χ étant des fractions rationelles. L'équation algébrique (1) a pour transformée une autre équation algébrique,

$$f_1(x_1, y_1) = 0 \tag{7}$$

et l'intégrale considérée se transforme en une intégrale dépendant de cette équation (7), et égale à la précédente.

M. Elliot montre qu'une intégrale de première espèce de l'équation (1) se transforme toujours en une intégrale de première espèce de (7), mais que l'on n'obtient par ce procédé toutes les intégrales de première espèce de (7) que lorsque la transformation est réversible.

Il termine en déduisant des résultats précédents le théorème de Jacobi qui sert de base à la transformation des fonctions elliptiques, et en établissant un théorème analogue au théorème de Jacobi pour les radicaux cubiques portant sur un polynôme du troisième degré. H. D.

Sur une classe de Polynômes, par M. P. Appell.
(*Ann. de l'École norm. sup.*, 1880.)

M. Appell s'occupe dans ce mémoire de certains polynômes en x formant une suite

$$A_0 A_1 A_2 \ldots\ldots A_n$$

dont le terme A_n est un polynôme de degré n et dans laquelle deux termes consécutifs sont liés par la relation

$$\frac{dA_n}{dx} = nA_{n-1}$$

Il donne d'abord l'expression la plus générale des différents

termes d'une pareille suite et de leur expression, il déduit leur propriété fondamentale, qui est la suivante.

Considérons les deux développements

$$a(h) = \alpha_0 + \frac{h}{1}\alpha_1 + \frac{h^2}{12}\alpha_2 + \ldots\ldots$$

$$e^{hx} = 1 + \frac{h}{1}x + \frac{h^2}{12}x^2 + \ldots\ldots$$

ou α_0, α_1, α_2, α_n, etc. désignent des quantités quelconques; ordonnons le produit de ces deux développements suivant les puissances de h : le coefficient de $\frac{h^n}{12\ldots n}$ est précisément A_n. M. Appell a désigné $a(h)$ sous le nom de fonction génératrice des polynômes, en modifiant un peu le sens qu'on attribue généralement à cette expression.

Puis il définit sur ces polynômes des opérations qui sont analogues aux opérations de l'arithmétique et qui correspondent, en effet, à ces opérations effectuées sur les fonctions génératrices.

Il exprime ensuite en fonction des polynômes d'une suite ayant pour fonction génératrice $a(h)$ les polynômes d'une suite ayant pour fonction génératrice la dérivée de $a(h)$ ou $\int a(h)dh$, en désignant ainsi des séries dont tous les termes sont les dérivées des termes de $a(h)$, ou ont pour dérivées les termes de $a(h)$; alors si $a(h)$ satisfait à une équation différentielle linéaire dont les coefficients sont des polynômes en h, il montre comment on peut former une équation différentielle linéaire à laquelle satisfont les polynômes ayant pour fonction génératrice $a(h)$, et dont les coefficients sont des fonctions entières de x.

Cela posé, M. Appell considère une fonction $F(x)$ développée en série entière; il remplace chaque puissance de x par le polynôme correspondant d'une suite; si la nouvelle série obtenue est convergente, elle définit une fonction de x, qu'il désigne par $F(A)$, et qui jouit des propriétés suivantes.

Si la fonction $F(x)$ satisfait à une équation différentielle linéaire à coefficients constants et dont le second membre est une fonction $\varphi(x)$ développable en série entière, la fonction $F(A)$ satisfait à une équation ayant le même premier membre et pour second

membre $\varphi(A)$. Considérons le cas plus général où la fontion $F(x)$ satisfait à une équation différentielle linéaire dont les coefficients sont des polynômes en x et dont le second membre est une fonction $\varphi(x)$ développable en série entière. M. Appell montre comment on peut former, dans certains cas, une équation différentielle linéaire à laquelle satisfait la fonction $F(A)$.

Tous les développements théoriques que nous venons d'exposer, M. Appell les a appliqués à des cas particuliers et notamment aux polynômes P de M. Hermite, dont il a énoncé des propriétés nouvelles.

Enfin, il termine en étendant sa méthode à des polynômes d'un nombre quelconque de variables. H. D.

Mémoire sur les fonctions entières, par M. E. Picard. (*Ann. de l'École norm. sup.*, 1880.)

On a donné le nom de fonction entière d'une variable complexe z aux fonctions uniformes et continues dans toute l'étendue du plan; ce sont, par suite, des fonctions représentées par une série toujours convergente ordonnée suivant les puissances croissantes de la variable.

L'objet principal du travail de M. Picard est la démonstration de deux théorèmes généraux sur les fonctions entières.

Soient $4K$ et $2iK'$ les périodes de la fonction elliptique, et considérons le rapport $\frac{iK'}{K}$ que nous désignerons par ω; c'est une fonction du carré $x = k^2$ du module; la fonction inverse x de ω est une transcendante dont l'étude est due à M. Hermite. Remplaçons maintenant dans cette transcendante et dans une transcendante un peu différente également étudiée par M. Hermite ω par une fonction entière $G(z)$; on obtient ainsi des fonctions de z, et c'est de leur étude que M. Picard a déduit ses théorèmes dont nous allons parler.

Il peut arriver qu'une fonction entière $G(z)$ ne puisse, pour aucune valeur finie de z, prendre une valeur finie a; ainsi l'ex-

pression $e^{f(z)}$, dans laquelle $f(z)$ désigne une fonction entière, ne devient jamais nulle.

M. Picard s'est demandé s'il pouvait exister une seconde valeur b différente de a que ne puisse prendre la fonction $G(z)$, et il a démontré qu'une fonction entière $G(z)$, qui ne deviendrait jamais égale ni à a ni à b, serait nécessairement une constante.

De la démonstration de ce théorème, M. Picard a déduit la solution de la question suivante : étant donnée une fonction de z, n'ayant sur toute l'étendue du plan ou de la sphère que trois points singuliers, trouver un développement d'une telle fonction valable pour tous les points du plan, quel que soit d'ailleurs le chemin suivi par la variable.

Enfin il termine le premier chapitre de son mémoire par une propriété des fonctions de z qui n'ont, dans toute l'étendue du plan, d'autres points singuliers que des pôles, propriété qu'il déduit de son théorème sur les fonctions entières : il montre qu'il ne peut y avoir plus de deux valeurs finies a et b que ne puisse prendre une telle fonction pour une valeur finie de la variable.

Le deuxième chapitre est consacré à la démonstration d'une propriété plus générale dont le théorème précédent peut être considéré comme un cas particulier. On peut l'énoncer ainsi : il ne peut y avoir plus d'une valeur finie a de z pour laquelle l'équation $G(z) = a$ ait un nombre limité de racines, à moins que $G(z)$ ne soit un polynôme.

Les considérations employées dans la démonstration de ce théorème important peuvent être employées pour compléter l'étude d'une fonction analytique uniforme dans le voisinage d'un point essentiel. M. Picard désigne ainsi avec M. Weierstrass un point singulier d'une fonction uniforme qui n'est pas un pôle. M. Weierstrass a montré que, dans le voisinage d'un point essentiel A, la fonction peut s'approcher autant qu'on veut de toute valeur donnée. M. Picard a complété ce théorème en montrant que, dans ce voisinage, il y a une infinité de valeurs de la variable pour lesquelles la fonction devient rigoureusement égale à a, une exception pouvant seulement se produire pour deux valeurs particulières de a. H. D.

Développements par rapport au module des fonctions $\lambda(x)$ *et* $\mu(x)$ *et de leurs puissances*, par M. Désiré André. (*Ann. de l'École norm. sup.*, 1880.)

Les fonctions elliptiques $\lambda(x)$ et $\mu(x)$, ainsi que leurs puissances d'exposant entier et positif, sont développables en série suivant les puissances croissantes du module. Les coefficients de ces développements sont des fonctions de la variable x. M. André s'est proposé, dans ce mémoire, de déterminer la forme de ces fonctions.

Il avait déjà fait connaître la forme générale des développements de ces fonctions $\lambda(x)$ et $\mu(x)$ et de leurs puissances, par rapport à la variable x. Il est parti de ces derniers développements, et, en les ordonnant par rapport aux puissances croissantes du module k, il a constaté que ces puissances du module y sont respectivement multipliées par des séries entières en x d'une nature spéciale qui rentrent comme cas particulier dans des séries dont il avait précédemment donné la somme sous forme finie.

La méthode qu'il a suivie était donc naturellement indiquée, il a pris les développements suivant les puissances de la variable x, les a ordonnés suivant les puissances du module k et a déterminé d'une manière complète, comme il savait le faire, la somme de chacune de ces séries.

Les résultats obtenus par cette méthode, M. André les a encore notablement simplifiés par d'autres considérations, et il est finalement arrivé à la conclusion suivante :

Si l'on désigne par p un entier quelconque non négatif, et que l'on pose

$$\lambda^{2p+1}(x) = C_0^{(p)} + C_1^{(p)} K^2 + C_2^{(p)} K^4 + \ldots\ldots$$
$$\lambda^{2p}(x) = D_0^{(p)} + D_1^{(p)} K^2 + D_2^{(p)} K^4 + \ldots\ldots$$
$$\mu^{2p+1}(x) = E_0^{(p)} + E_1^{(p)} K^2 + E_2^{(p)} K^4 + \ldots\ldots$$
$$\mu^{2p}(x) = F_0^{(p)} + F_1^{(p)} K^2 + F_2^{(p)} K^4 + \ldots\ldots$$

les formes des coefficients $C_n^{(p)}$, $D_n^{(p)}$, $E_n^{(p)}$, $F_n^{(p)}$ sont respectivement données par les quatre égalités

$$\begin{aligned}
C_n^{(p)} &= \Sigma\, g_{ij}\, x^{2i} \sin(2j+1)x + \Sigma\, h_{ij}\, x^{2i+1} \cos(2j+1)x \\
D_n^{(p)} &= \Sigma\, g_{ij}\, x^{2i} \cos 2jx \qquad + \Sigma\, h_{ij}\, x^{2i+1} \sin 2jx \\
E_n^{(p)} &= \Sigma\, g_{ij}\, x^{2i} \cos(2j+1) \quad + \Sigma\, h_{ij}\, x^{2i+1} \sin(2j+1)x \\
F_n^{(p)} &= \Sigma\, g_{ij}\, x^{2i} \sin 2jx \qquad + \Sigma\, h_{ij}\, x^{2i+1} \cos 2jx
\end{aligned}$$

dans chacune desquelles h_{ij} et g_{ij} sont des coefficients indépendants de x et i et j des entiers non négatifs, et, dans chacune desquelles aussi les Σ s'étendent, le premier à tous les systèmes de valeurs de i et j qui satisfont à la fois aux deux conditions

$$2i \leq n \qquad 2i + j \leq n + p$$

et le second à tous ceux qui satisfont à la fois aux deux conditions

$$2i + 1 \leq n \qquad 2i + 1 + j \leq n + p$$

H. D.

Second Mémoire sur la sommation des séries, par M. Désiré André. (*Ann. de l'École norm. sup.*, 1880.)

Dans un premier mémoire sur la sommation des séries, M. André a fait connaître une formule générale pour sommer toutes les séries convergentes, en nombre infini, dont le terme général affecte une certaine forme donnée.

Son second mémoire a un objet tout à fait analogue. M. André se propose de donner la somme de toutes les séries convergentes, en nombre infini, où la forme du terme général se définit par l'égalité

$$U_n = \frac{u_n}{n(n+1)\ldots(n+p-1)}\, x^n,$$

dans laquelle n désigne un entier quelconque positif, et où le numérateur u_n est le terme général d'une série récurrente, proprement dite quelconque.

M. André commence par faire certaines restrictions sur la forme de u_n; il légitime les conditions qu'il impose ainsi à u_n en

montrant que, si elles ne sont pas remplies, la série qu'il se propose de sommer se ramène ou à une série connue, ou à une série de même forme dans laquelle u_n remplit les conditions précédentes. Ces conditions sont que u_n ne soit divisible ni par le dénominateur de l'expression de U_n, ni par le premier ou le dernier terme, et que, dans l'équation génératrice de la série récurrente, dont u_n est le terme général, aucune racine ne soit d'un degré de multiplicité supérieur à p.

Il donne ensuite une expression remarquable de la fraction

$$\frac{1}{n(n+1)\ldots(n+p-1)}$$

mise sous la forme d'une somme de fractions simples.

Puis il décompose le terme général u_n en deux parties, la première ne contenant plus rien du dénominateur $n(n+1)\ldots(n+p-1)$, la seconde en renfermant encore un facteur dans chacun de ses termes, et il montre que la première partie est identiquement nulle.

Il somme alors la série dont la seconde partie constitue le terme général, et il obtient ainsi évidemment la somme de la série proposée. Il fait ensuite observer que, connaissant la somme de sa série, il peut en déduire celle de toutes les séries qu'on obtient en prenant, dans la proposée, les termes de deux en deux, de trois en trois, etc.

Enfin il termine en appliquant les formules qu'il a trouvées à deux exemples particuliers.

H. D.

II

Mémoire sur l'attraction des Ellipsoïdes, par M. A. Picart. (*Ann. École norm. sup.*, 1880.)

La solution donnée par l'auteur repose sur la propriété que possède le potentiel d'une masse v de satisfaire pour les points extérieurs (x, y, z) à l'équation différentielle partielle du second ordre

$$\frac{d^2v}{dx} + \frac{d^2v}{dy^2} + \frac{d^2v}{dz^2} = 0.$$

En général, lorsqu'on connaît à priori la nature des surfaces de niveau, c'est-à-dire pour lesquelles v est constant, la détermination des composantes de l'attraction se ramène à l'intégration d'une équation différentielle du premier ordre à une variable indépendante, qui est le paramètre de ces surfaces.

Or, il est possible de déterminer à priori la nature des surfaces de niveau relatives à une couche ellipsoïdale homogène, de densité K, infiniment mince, comprise entre deux ellipsoïdes concentriques et homothétiques, car on connaît à priori pour chaque point de l'espace extérieur la direction de l'attraction de cette couche, en vertu de ce théorème dû à Steiner : la force d'attraction d'une couche ellipsoïdale sur un point extérieur est dirigée suivant l'axe intérieur du cône circonscrit de ce point à la surface.

L'auteur démontre d'abord géométriquement ce théorème, puis il en déduit la nature des surfaces de niveau, et par suite l'équation différentielle ordinaire de laquelle on peut déduire les composantes de l'attraction et dont l'intégration fournit ces composantes avec une constante qu'il détermine par la recherche directe de l'attraction de la couche sur un point de sa surface extérieure.

Il ne reste plus alors qu'à effectuer des quadratures pour obtenir l'attraction d'un ellipsoïde entier. H. D.

Sur les intégrales Eulériennes de seconde espèce, par M. Gohierre de Longchamps, professeur de mathématiques spéciales au lycée Charlemagne. (*Ann. École norm. sup.*, 1880.)

L'auteur se propose dans cette note d'établir par une méthode nouvelle la formule que Gauss a adoptée comme définissant les intégrales eulériennes de seconde espèce.

Il considère à cet effet la fonction suivante :

$$y_p = \int_0^q e^{-x} x^{p-1} dx$$

qui représente l'intégrale eulérienne $\Gamma(p)$ quand on suppose q infini.

En remplaçant e^{-x} dans cette intégrale par son développement en série et en transformant d'une certaine manière le résultat obtenu, il obtient y sous la forme du quotient de deux séries convergentes ordonnées suivant les puissances de q; en remarquant que le rapport de deux séries convergentes quel que soit x ordonnées suivant les puissances entières de x a pour limite, quand on suppose x infiniment grand, la limite du rapport des termes généraux, il arrive à la formule suivante, qui diffère très peu de celle de Gauss :

$$\Gamma(p) = \lim q^p \frac{1\,2 \ldots (n-1)}{p(p+1)\ldots(p+n-1)}$$

quand on suppose q et n infinis.

Il termine en tirant quelques conséquences de la forme vers laquelle il a mis l'intégrale y_p. H. D.

Essais sur les principes fondamentaux de la Géométrie et de la Mécanique, par M. de Tilly. (*Mém. Soc. sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 1880, 2e série, t. III.)

Le but que s'est proposé M. de Tilly dans ce travail est de rechercher d'abord quels sont les véritables axiomes de la géométrie, et, après avoir établi les principes qui d'après lui doivent être

pris pour points de départ, en déduire d'une manière entièrement rationnelle l'étude de la géométrie.

Pour arriver à la détermination certaine des principes qui ne peuvent être démontrés, M. de Tilly a employé une marche analytique. L'avantage de l'analyse est ici facile à comprendre; car en permettant de faire la géométrie sans figures, le géomètre se trouve débarrassé de cette cause permanente d'erreurs qui l'entraîne à prendre un fait résultant ou semblant résulter de la figure pour un fait certain et démontré.

Toutefois l'auteur ne se sert de l'analyse que pour ce premier point. Tout le reste de l'exposition est purement géométrique. Il a repris dans son travail l'étude des huit livres de la géométrie classique. Mais à partir du livre II, alors que les modifications réellement utiles deviennent moins nombreuses et moins importantes, il s'est borné à les indiquer en les rapportant à un ouvrage connu dont il conserve les autres parties. Cet ouvrage est le *Traité de géométrie* de MM. Rouché et de Comberousse.

Les démonstrations sont faites en général de manière à pouvoir être reproduites sans modifications dans la géométrie usitée, et l'auteur a indiqué, à la suite de chacune d'elles, ce qu'elle devient dans les autres systèmes de géométrie.

Tel est le contenu des chapitres I et II de l'ouvrage de M. de Tilly. Le chapitre III contient un travail analogue sur la trigonométrie. Dans le chapitre IV, l'auteur indique les changements qu'il faudrait apporter à la trigonométrie usitée pour l'approprier aux systèmes de géométrie plus généraux.

Le chapitre V traite des principes de la mécanique. Après avoir indiqué les raisons pour lesquelles il abandonne les systèmes plus compliqués que le système usuel, l'auteur expose successivement ses idées sur la notion de vitesse et sur quelques points de cinématique, l'axiome de l'inertie, le théorème des vitesses virtuelles, les théorèmes généraux de la dynamique, enfin sur une question spéciale relative au mouvement d'un corps solide.

Tel est le résumé du travail que la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux a accueilli dans ses *Mémoires*. Terminons en disant que c'est aussi à elle que revient l'honneur

d'avoir appelé la première l'attention sur les travaux qui font le sujet du précédent mémoire par la publication de travaux de Lobatchefsky, Bolyai et Helmholtz. H. D.

Sur l'arrangement des plans tangents de certaines surfaces, par Ed. Weyr. (*Mém. Soc. sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 1880, 2e série, t. III.)

L'arrangement des plans tangents d'une surface réglée le long d'une génératrice est bien connu. M. Weyr généralise cette question en s'occupant des surfaces engendrées par une conique mobile variable de grandeur et de forme. C'est l'arrangement des plans tangents à ces surfaces le long des coniques génératrices qui fait le sujet de ce travail.

Il étudie pour cela la développable circonscrite à deux coniques, puis il suppose que les deux coniques données se rapprochent indéfiniment.

De cette étude il déduit la solution de la question suivante qui était le but principal de son travail :

Construire le plan tangent en un point d'une surface engendrée par une série de coniques, dont les plans enveloppent une surface développable donnée, et qui sont assujetties à rencontrer cinq courbes directrices. H. D.

Remarques sur les fractions périodiques, par M. C.-A. Laisant, docteur ès sciences, ancien élève de l'École polytechnique. (*Mém. Soc. sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 1880, 2e série, t. III.)

M. Laisant s'est proposé dans cette note de compléter l'étude de certaines propriétés concernant les fractions périodiques, et qu'il a publiées en collaboration avec M. Étienne Beaujeux, dans deux mémoires insérés aux *Nouvelles annales de mathématiques*.

Il commence par un simple résumé, sans démonstration, des propriétés en question et en déduit un procédé pour déterminer

la période d'une fraction périodique sans faire de divisions, quelle que soit d'ailleurs la base du système de numération employé.

Il est intéressant de voir que l'on peut éviter l'emploi de la division dans une question qui semblait exiger absolument cette opération. De plus le procédé donné par M. Laisant est plus rapide que le procédé par divisions, dès que le nombre des chiffres de la période est un peu grand, et a l'avantage de s'appliquer aux systèmes de base quelconque avec la même facilité qu'au système décimal. H. D.

L'Arithmétique des Grecs dans Pappus, par M. Paul Tannery. (*Mém. Soc. sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 1880, 2e série, t. III.)

La collection mathématique, écrite au temps de Dioclétien, par Pappus d'Alexandrie, et qui renferme de si précieux documents pour l'histoire de la science chez les Grecs, est malheureusement fort pauvre, du moins telle qu'elle nous est parvenue en ce qui concerne l'arithmétique. Dans ce travail historique, M. P. Tannery a analysé les débris qui nous sont restés. Son étude l'a conduit à cette conclusion que l'arithmétique, qui semblait à première vue présenter une évolution toute différente de celle des autres sciences, aurait eu, au contraire, un développement absolument analogue. H. D.

Note sur deux intégrales elliptiques qui se présentent sous forme indéterminée, par G. Darboux. (*Mém. Soc. sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 2e série, t. III.)

Lorsque le module K de l'intégrale elliptique

$$\int_0^{\varphi} \frac{d\varphi}{\sqrt{1 - k^2 \sin^2 \varphi}}$$

tend vers zéro, on sait que le quadrant elliptique correspondant

$$K = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\varphi}{\sqrt{1 - k^2 \sin^2 \omega}}$$

tend vers la limite $\frac{\pi}{2}$, tandis que le quadrant elliptique complémentaire

$$K' = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\varphi}{\sqrt{1 - k^2 \sin^2 \varphi}},$$

où $k'^2 = 1 - k^2$ prend une valeur infinie. Il est utile, dans un grand nombre de cas, de connaître l'ordre de cet infiniment grand et de pouvoir lui assigner une valeur approximative de forme plus simple. M. Darboux donne une nouvelle démonstration de la formule d'approximation $\log. \frac{4}{K'}$, qui présente une rigueur que n'avaient pas les démonstrations connues jusqu'ici.

Il donne ensuite la valeur d'une intégrale de troisième espèce, qui se présente sous une forme indéterminée, et montre qu'un raisonnement analogue à celui qu'il emploie peut s'appliquer à d'autres intégrales. H. D.

Note sur les conditions de continuité et de discontinuité des fonctions algébriques, par M. Gascheau, professeur honoraire à la Faculté des sciences de Toulouse. (*Mém. Acad. sc., insc. et belles-lettres de Toulouse*, 8e série, t. II; second semestre 1880.)

Détermination des axes d'un corps solide sur lesquels les forces centrifuges exercent pendant la rotation un effet maximum, par M. E. Brassine. (*Mém. Acad. sc., insc. et belles-lettres de Toulouse*, 8e série, t. II; second semestre 1880.)

De la réduction des formes quadratiques ternaires et de son application aux irrationnelles du troisième degré, par M. L. Charve, professeur à la Faculté des sciences de Marseille. (*Ann. École norm. sup.*, 1880, supplément.)

Dans ce travail, M. Charve s'est proposé de développer les re-

cherches de M. Hermite, relatives aux irrationnelles du troisième degré et contenues dans ses lettres à Jacobi.

La théorie de M. Hermite exigeant la réduction de certaines formes ternaires positives, M. Charve a été conduit à exposer une méthode de réduction, et il a choisi celle qui a été donnée récemment par M. Selling.

C'est donc par la réduction des formes ternaires positives que commence M. Charve; l'importance de ce problème est facile à saisir. En effet, on sait que quand on a étudié une forme, on a, par cela même, étudié une infinité d'autres formes, provenant de substitutions dont le déterminant est égal à ± 1. Toutes ces formes sont dites équivalentes ou de même classe. On conçoit donc qu'il soit important de voir si, étant données deux formes, elles sont ou non équivalentes. Or, si parmi les formes d'une même classe, il y en a une qui satisfasse à certaines conditions, à l'exclusion de toutes les autres, si, de plus, on sait, étant donnée une forme d'une classe, trouver la forme réduite, on voit qu'il suffira pour reconnaître si deux formes sont ou non équivalentes, de former leurs formes réduites et de voir si elles sont identiques ou différentes.

M. Charve commence, avec M. Selling, par adjoindre aux coefficients de la forme ternaire primitive

$$f = ax^2 + by^2 + cz^2 + 2gyz + 2hzx + 2kxy$$

quatre nouveaux coefficients l, m, n, d, et par introduire une nouvelle variable t en changeant x, y, z en $x - t$, $y - t$, $z - t$. Il substitue ainsi à la forme ternaire la forme suivante identique, bien que renfermant quatre variables,

$$-g(y-z)^2 - h(2z-x)^2 - h(x-y)^2 - l(x-vt)^2 - m(x-vt)^2 - n(y-vt)^2,$$

puis il définit la forme réduite par la condition que tous ses coefficients g, h, k, l, m, n, soient ou négatifs ou nuls, et légitime cette définition en démontrant :

1° Qu'à une forme donnée correspond toujours une forme équivalente, dans laquelle les coefficients g, h, k, l, m, n, sont négatifs ou nuls;

2° Que parmi les formes d'une classe, il n'y en a qu'une seule dont les coefficients soient négatifs ou nuls, si l'on fait abstraction de l'ordre des coefficients.

Après cet exposé de la méthode de M. Selling, M. Charve considère des formes quadratiques ternaires positives, dont les coefficients dépendent de quantités arbitraires. Si pour certaines valeurs de ces arbitraires la forme est réduite, cela signifie que ses coefficients sont négatifs ou nuls pour ces valeurs des arbitraires; les arbitraires variant, les coefficients de la forme varient aussi; si l'un d'eux devient positif, la forme cesse d'être réduite. Les arbitraires variant entre les limites qui leur sont assignées, si chaque fois que la forme cesse d'être réduite on effectue des substitutions qui la réduisent de nouveau, on dit que l'on a opéré la réduction continue de la forme. En étudiant les substitutions capables de réduire une forme, M. Charve arrive au résultat important suivant :

Toutes les substitutions, capables d'opérer la réduction continue d'une forme ternaire, résultent de certaines combinaisons de deux substitutions élémentaires qui ne peuvent se ramener à une seule, et constituent par suite les éléments et les seuls éléments de toute substitution.

M. Charve expose ensuite la méthode de M. Hermite pour l'étude des irrationnelles du troisième degré, c'est-à-dire des racines d'une équation du troisième degré à coefficients entiers.

On sait que si l'on développe en fraction continue une irrationnelle du second degré, le calcul est périodique. C'est là une propriété très remarquable des irrationnelles du second degré et qui peut même leur servir de définition.

Or, la théorie des fractions continues est liée étroitement à la théorie des formes binaires, car le développement d'une racine et d'une équation du second degré se ramène à la réduction continue de la forme

$$f = (x - \alpha y)^2 + \Delta(x - \beta y)^2,$$

β désignant l'autre racine et Δ une arbitraire positive; en opérant cette réduction on est conduit, pour obtenir la suite des formes réduites équivalentes à la forme f, à un calcul périodique.

C'est au moyen de la considération des formes quadratiques ternaires que l'on arrive à une extension de la théorie des fractions continues. En particulier, pour les irrationnelles du troisième degré, on trouve que si α, β, γ désignent les trois racines réelles d'une équation du troisième degré, la réduction pour toutes les valeurs positives de A et de B, de la forme

$$(1) \qquad (x+ay+a^2z)^2+A(x+\beta y+\beta^2z)^2+\beta(x+\gamma y+\gamma z)^2$$

conduit à un calcul périodique, et dans le cas où α est seule réelle, on est conduit à un calcul périodique pour la réduction de la forme

$$(2) \qquad (x+ay+a^2z)^2+\Delta(x+\beta y+\beta^2z)(x+\gamma y+\gamma^2z),$$

Δ désignant une arbitraire positive.

Considérons d'abord le second cas : M. Charve montre d'abord que la série des formes réduites de l'expression II est illimitée, soit que D tende vers zéro, soit que Δ grandisse indéfiniment, puis il montre que les substitutions, au moyen desquelles on obtient la suite des formes réduites, se reproduisent périodiquement.

Considérons maintenant le premier cas : on voit qu'il diffère beaucoup du second, puisqu'on a à effectuer la réduction d'une forme qui renferme non plus une seule arbitraire, mais deux.

M. Charve établit que, dans ce cas, on est conduit, pour la réduction de la forme, à un calcul doublement périodique. Pour rendre cela plus clair, considérons, avec l'auteur, A et B comme représentant les coordonnées d'un point d'un plan; on trouve qu'on peut décomposer le plan en polygones, tels que le point (A, B) étant à l'intérieur de chacun, la forme réduite de I soit la même, et que la détermination de ces polygones conduit à un calcul doublement périodique.

M. Charve applique ensuite la théorie précédente à des exemples des différents cas qui peuvent se présenter.

Enfin, il termine par quelques considérations sur les unités complexes, formées avec les racines d'une équation du troisième degré, en se réservant de poursuivre leur étude.

Il montre que la recherche de ces unités complexes est liée à la théorie des formes, de telle façon que, de la connaissance de deux

formes qui se correspondent d'une certaine manière, définie par l'auteur, on peut déduire une unité complexe, et que, réciproquement, de la connaissance d'une unité complexe, on peut déduire deux formes se correspondant de la manière précédente.

H. D.

Exposition de la méthode de Riemann pour la détermination des surfaces minima de contour donné, par M. Nievenglowski, professeur au collège Rollin. (*Ann. École norm. sup.*, 1880.)

M. Nievenglowski s'est proposé dans ce travail d'exposer d'une manière rigoureuse les résultats brièvement indiqués dans un mémoire remarquable de Riemann, relatifs aux surfaces minima.

Riemann se sert de variables imaginaires que l'on ramène immédiatement aux variables employées avant lui par M. O. Bonnet dans plusieurs mémoires importants sur la théorie des surfaces. En effet, ces logarithmes neperiens des variables μ et μ' de Riemann sont égaux à $y + x\sqrt{-1}$, et $y - z\sqrt{-1}$, x et y étant les variables adoptées par M. O. Bonnet.

Si l'on calcule l'aire déterminée par un contour tracé sur une surface, on obtient l'expression de cette aire par une intégrale double. Si l'on suppose que le contour reste fixe et que la surface se déforme infiniment peu, en écrivant que la variation de l'intégrale est nulle, on obtient des surfaces dont les rayons de courbure en chaque point sont égaux et de signe contraire. Pour savoir s'il y a réellement minimum, il faudrait étudier la variation seconde de l'intégrale. Le problème ainsi posé est d'une très grande difficulté et n'a pas été abordé. Nous entendons donc par surface minima simplement une surface à courbure moyenne nulle.

La détermination des surfaces minima à contour indéterminé, qui dépend au fond de l'intégration d'une équation aux différentielles partielles du second ordre, est depuis longtemps connue. Néanmoins M. Nievenglowski a établi des formules qui complètent la solution de cette question donnée par M. Bonnet.

M. Nievenglowski passe ensuite à l'étude d'une surface minima

autour d'un de ses points; puis il s'occupe de la détermination des surfaces minima qui contiennent des droites. Il expose alors la méthode qu'a donnée Riemann pour déterminer la surface minima qui passe par un certain nombre de droites qui peuvent d'ailleurs se rencontrer ou ne pas se rencontrer.

Il applique ensuite la méthode qu'il a exposée à la détermination des surfaces minima qui passent par deux droites non situées dans un même plan. On sait depuis longtemps que l'hélicoïde gauche à plan directeur remplit les conditions demandées. Riemann, dans un mémoire, indique cette seule solution. M. Nievenglowski donne la solution complète de cette question.

Il applique encore la méthode aux cas où le contour est formé de trois droites non parallèles, de trois droites dont deux se coupent, la troisième étant parallèle au plan des deux premières, enfin des quatre côtés d'un quadrilatère gauche.

En terminant, il étudie la surface minima engendrée par un cercle mobile dont le plan se déplace parallèlement à un plan donné et donne l'équation générale de ces surfaces. H. D.

Réflexions sur les principes mathématiques de l'Électrodynamique, par M. E. Mathieu. (*Ann. École norm. sup.*, 1880.)

Ampère publia en 1823 son célèbre mémoire dans lequel est donnée la loi de l'action qui s'exerce entre deux éléments de courants. Weber plus tard imagina de considérer l'action de chaque molécule d'électricité positive ou négative d'un des éléments de courant sur chaque molécule de l'autre courant et formula la loi qui porte son nom.

Mais ces deux lois, d'abord généralement admises, ont été ensuite contestées. Ainsi M. Clausius a montré que, si on applique la loi de Weber à un courant dans lequel l'électricité positive est seule en mouvement, tandis que l'électricité négative resterait liée aux atomes pondérables, on est conduit à cette conclusion qu'un courant fermé constant aurait une action motrice sur de l'électricité

statique placée dans son voisinage, ce qui est contraire aux faits connus.

Il semble donc nécessaire ou bien de ne pas adopter comme vraies les lois d'Ampère et de Weber, ou bien d'admettre que l'action de l'électricité de courant sur l'électricité statique ne peut pas se déduire de l'action de l'électricité de courant sur une pareille électricité.

V. [illegible] se propose de rechercher quelle pourrait être l'action d'une molécule sur une autre, si l'on [illegible] les mouvements accomplis par les actions des courants [illegible]

[illegible]

[illegible]

MM. Hébert, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Hervé Mangon, membre de l'Institut, directeur du Conservatoire national des arts et métiers;

Jamin, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Le Roy de Méricourt, médecin en chef de la marine;

Mascart, professeur au Collège de France, directeur du Bureau central de météorologie;

Maunoir, secrétaire général de la Société de géographie;

Milne Edwards (Alphonse), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Mouchez (Le contre-amiral), membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire national;

Puiseux, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Quatrefages de Bréau (De), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Renou, directeur du laboratoire de météorologie à l'École des hautes-études;

Vaillant, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Van Tieghem, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Wolf, astronome à l'Observatoire de Paris.

COMMISSION DE PUBLICATION.

MM. Milne Edwards, membre du comité, *président;*

Paul Bert, membre du comité, *vice-président;*

Darboux, membre du comité, *vice-président;*

Chatin, membre du comité;

Desains, membre du comité;

Friedel, membre du comité;

Hébert, membre du comité;

Maunoir, membre du comité;

Milne Edwards (Alphonse), membre du comité;

Richet, membre du comite;

Curie, licencié ès sciences physiques, préparateur du cours de minéralogie à la Sorbonne;

Duport, docteur ès sciences mathématiques, agrégé, préparateur à l'École normale supérieure;

Moutton, docteur ès sciences, maître de conférences de physique à la Sorbonne;

Oustalet, docteur ès sciences, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Regnard, professeur à l'Institut national agronomique, directeur adjoint du laboratoire de physiologie à la Sorbonne;

Velain, docteur ès sciences, maître de conférences de géologie à la Sorbonne;

Martin (Alphonse), *secrétaire.*

1881, July 29

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS.

CAMBRIDGE COLLEGE WALS

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

MARS 1881.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXI.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur ;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Bert (Paul), professeur à la Faculté des sciences de Paris, député ;

Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle ;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie ;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle ;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure ;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines ;

Débray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure ;

Delesse, membre de l'Institut, professeur de géologie à l'École normale supérieure ;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études ;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences ;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers ;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie ;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines ;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

Mars 1881.

Pages.

Sciences naturelles :

Paléontologie..... 161
Botanique..... 177
Géologie..... 182

Sciences physico-chimiques :

Physique..... 203
Chimie..... 213

Géographie et voyages..... 223

Sciences mathématiques..... 231

REVUE
DES
TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

MARS 1881.

SCIENCES NATURELLES.

SCIENCES ZOOLOGIQUES.

I

PALÉONTOLOGIE.

Résumé sur les enchaînements des Mammifères tertiaires, par M. A. Gaudry. (*Archives de zoologie expérimentale*, 1879-1880, t. VIII, p. 67 et pl. V à VIII.)

Dans ce résumé, M. Gaudry expose brièvement les résultats qu'il a obtenus par ses recherches sur les Mammifères tertiaires, recherches qui font l'objet de trois ouvrages importants intitulés : 1° Animaux fossiles et géologie de l'Attique; 2° Animaux fossiles du mont Libéron (Vaucluse); 3° Enchaînements du monde animal dans les temps géologiques (Mammifères tertiaires). Cette analyse succincte est accompagnée de trois planches représentant des restaurations des squelettes de l'*Hipparion gracile* et du *Rhinoceros pachygnatus*, des dents molaires de *Paloplotherium*, de *Pachynolophus*, d'*Anchiterium*, d'*Hipparion*, des pattes d'*Acerotherium*, de *Palæotherium*, de *Paloplotherium*, d'*Anchitherium*, d'*Hipparion*, des mâchoires de Loup, d'Ours, d'*Hyenaritos*, d'*Amphicyno*, etc. E. O.

De l'existence des Saïgas en France à l'époque quaternaire, par M. A. Gaudry, professeur-administrateur au Muséum d'histoire naturelle. (*Arch. zool. expérim.*, 1879-1880, t. VIII, n° 3, p. 405 et suiv.)

Feu Édouard Lartet avait déjà signalé la présence en France, dans les dépôts de l'âge du Renne, de quelques débris de Saïgas: mais, comme ces débris se trouvaient isolés et ne consistaient qu'en fragments de frontaux et en noyaux de cornes, il avait supposé que cette espèce d'Antilope ne vivait pas dans notre pays à cette époque reculée et que nos ancêtres s'en procuraient les cornes par voie d'échange avec quelques peuplades étrangères. Au contraire, M. Gaudry, qui a eu récemment sous les yeux beaucoup d'autres débris, également découverts sur notre sol, et consistant non seulement en cornes, mais encore en os des membres et en mâchoires de Saïgas, pense que ces animaux ont certainement habité la France à l'époque quaternaire. Ces Saïgas quaternaires étaient de même taille que ceux qui vivent encore dans les steppes de la Russie; mais leurs molaires présentaient une plus forte proportion de cément. E. O.

Étude des mammifères et autres vertébrés fossiles dont on découvre les restes à Saint-Gérand-le-Puy (Allier), par M. H. Filhol, professeur de zoologie à la Faculté des sciences de Toulouse. (*Bibliothèque de l'École des hautes études*, t. XIX et XX, 1879 et 1880; *Annales des sciences géologiques*, t. X et XI.)

L'un des dépôts les plus riches en ossements de vertébrés fossiles qui ait été découvert en France est celui de Saint-Gérand-le-Puy, dans l'Allier. Son époque de formation remonte à la période miocène inférieure et elle peut être considérée comme contemporaine de celle durant laquelle se sont constituées les puissantes assises calcaires de la Beauce. Les ossements de Mammifères fossiles qu'on y a rencontrés ont fourni les éléments nécessaires à la publication de nombreux et d'importants travaux parmi lesquels

je rappellerai ceux de Geoffroy, de Jourdan, de Pomel, de P. Gervais.

Le bassin de Saint-Gérand-le-Puy était, durant la période miocène inférieure, occupé par un grand lac ou peut-être par une série de lacs entourés de toutes parts par une large ceinture de plantes semblables à celles existant sur le pourtour des grands marais. Les collines voisines étaient recouvertes par une riche végétation. Les palmiers tels que les *Flabellaria*, les *Sabal*, les *Phœnicites* existaient encore à cette époque sur notre sol; mais on rencontrait à côté d'eux des végétaux indiquant une tendance à un abaissement de la température élevée qui n'avait cessé de régner durant les temps éocènes. « C'est ainsi, dit M. Saporta, en parlant de la sous-période aquitanienne, qu'à côté des végétaux précédents on doit nommer surtout les aunes et les bouleaux, les charmes et les hêtres, les peupliers et les saules, les frênes et les érables, c'est-à-dire tout un ensemble de types à feuilles caduques, indices de l'influence d'une saison froide ou du moins fraîche relativement, et qui désormais viendront au rang déterminé dans la flore, sans y prédominer encore[1]. »

Au milieu de cette belle végétation vivaient de nombreuses espèces de Passereaux, de Colombes, de Gallinacés, et des Perroquets faisaient retentir les bois de leurs appels criards. Sur les bords du lac existaient de nombreux Rallides, des oiseaux voisins de nos Flamants, des Grues de grande taille, des Cigognes, des Chevaliers. Sur le lac nageaient des Pélicans, des Canards, des Cormorans, des Plongeons, alors que des Goëlands et des Mouettes nombreuses, emportés d'un vol rapide, rasaient la surface des eaux. Des Rapaces nocturnes et diurnes, des Aigles, des Milans, des Chouettes faisaient une guerre cruelle à tout ce monde animal.

Les espèces de mammifères vivant à cette époque étaient nombreuses. Certaines d'entre elles, comme les loutres, habitaient les bords du lac de Saint-Gérand; d'autres, au contraire, se tenaient dans l'intérieur des bois et ne s'approchaient des berges de l'étang

[1] De Saporta, *Le Monde des plantes avant l'apparition de l'homme*, p. 282.

qu'aux heures auxquelles elles venaient boire. Par conséquent on trouve dans les dépôts de Saint-Gérand-le-Puy, d'une part, des débris d'animaux ne quittant jamais les bords du lac, et, d'autre part, associés à eux, quelques restes appartenant à des mammifères vivant soit au milieu des forêts, soit au milieu des prairies avoisinantes.

Jusqu'ici l'on n'a rencontré qu'une seule espèce de chauve-souris, le *Palæonycteris robustus*, dont les caractères rappellent à la fois et les *Molossus* et les *Vespertilio*.

Les insectivores sont représentés par un seul genre et une seule espèce, le *Palæerinaceus Edwardsi*, animal très voisin des Hérissons, qui alliait aux particularités distinctives de ces animaux quelques dispositions spéciales aux Gymnures.

Les rongeurs étaient nombreux; certains d'entre eux (*Mus marinus*) se rapprochaient beaucoup de nos petites espèces de *Mus*; tandis que d'autres offraient les affinités les plus remarquables avec les *Logomys*, forme animale que l'on trouve seulement de nos jours dans le nord de l'Asie. Les Écureuils étaient très abondants et les débris qu'on en rencontre se rapportent à deux espèces (*Sciurus Chalaniati* et *Feignouxii*). Les Castors bâtissaient des habitations sur le lac de Saint-Gérand, et l'examen d'un grand nombre de pièces osseuses pourrait faire supposer des modifications ayant eu pour résultat d'amener à un certain moment une sorte de transition entre les formes-types des Castors du miocène inférieur et celles qui servent aujourd'hui à faire distinguer les animaux appartenant au même genre.

Parmi les carnassiers que l'on rencontre le plus fréquemment à Saint-Gérand-le-Puy, je citerai les Loutres. Un fait fort singulier relatif à ces animaux consiste dans ce que les formes qu'ils présentaient doivent les faire rapprocher non de la Loutre commune de France, comme on aurait pu le supposer, mais bien du *Lutra brasiliensis* existant dans l'Amérique du Sud.

Les Chiens et les Ours n'avaient pas encore fait leur apparition durant cette partie de la période miocène inférieure, et l'on trouva leur correspondant en quelque sorte, une forme animale désignée par les paléontologistes par le nom d'*Amphicyon*. Les *Amphicyons* de

rand-le-Puy variaient de taille comme le font les chiens de . Leur système dentaire et la constitution de leur tête la manière la plus remarquable ce que l'on note sur imaux, tandis que la forme des os de leurs membres, ttes dévoile une similitude presque absolue avec

Les animaux appartenant au groupe des Mangoustes, des Civettes étaient représentés par de nombreuses espèces. Il en était de même des Mustélins, et parmi les formes les plus intéressantes de ce groupe, je citerai le *Mustela augustifrons*, qui possédait, associés, des caractères que nous retrouvons aujourd'hui séparés sur le Putois et la Fouine. Mais à côté de ces types disparus, nous en constatons d'autres semblables à ceux qui vivent actuellement, et c'est ainsi qu'on a découvert à Saint-Gérand les restes d'un petit carnassier presque identique à notre belette.

Les chats font absolument défaut au milieu de la faune ayant vécu durant l'éocène et le miocène inférieur. Ces animaux sont représentés à Saint-Gérand par une forme fort étrange, à système dentaire plus compliqué que ne l'est celui des *Felis*, et offrant, tant au point de vue de la forme et du nombre de ses dents, qu'à celui de la forme de son squelette, les plus grandes ressemblances avec un carnassier plantigrade vivant actuellement au milieu des forêts de Madagascar, le Cryptoprocte.

Les Rhinocéros paraissent avoir été assez communs sur le pourtour du bassin de Saint-Gérand-le-Puy. Les restes qui en ont été découverts témoignent de l'existence de deux espèces. A côté de ces pachydermes aux formes gigantesques existaient de tout petits mammifères auxquels Geoffroy, qui les a signalés le premier, a attribué le nom de *Cœnotherium*. Ces animaux, dont on rencontre les ossements par milliers, avaient toutes leurs dents en série continue. Par suite de modifications survenues sous l'influence seule des lois naturelles, ce caractère a peu à peu disparu, et l'on voit, parmi les *Cœnotherium* de Saint-Gérand, apparaître une race possédant une barre à la mâchoire supérieure et à la mâchoire inférieure.

Les Porcins étaient représentés par des animaux étranges, les

Hyotherium, qui ne présentent aucune affinité zoologique avec les animaux du même groupe vivant de nos jours.

Les ruminants retrouvés appartiennent tous au groupe des Moschidés. Ils étaient nombreux et se rattachaient à deux genres, celui des *Amphitragulus* et celui des *Dremotherium*. Ces derniers, par leurs caractères ostéologiques se rapprochaient beaucoup des *Hydropotes* vivant actuellement sur les pentes de l'Himalaya.

La faune des Mammifères de Saint-Gérand-le-Puy, comparée à celle de l'éocène supérieur qui l'a précédée, montre que certaines formes animales avaient disparu alors que d'autres avaient subi des modifications profondes. Les *Palæotherium*, les *Anoplotherium* qui caractérisent les gypses de Montmartre n'existaient plus ou avaient émigré. Il en était de même des *Hyopotames* et des *Entelodons*.

Si l'on peut compléter ce tableau du monde animal peuplant les bords du bassin de Saint-Gérand-le-Puy, on doit ajouter que sur les rives vivaient de nombreuses espèces de tortues, et des crocodiles dont la taille égalait celle des plus grandes espèces existant sur les bords du Nil se cachaient au milieu des grandes herbes. On voit par cette description rapide quel immense changement est survenu à la suite des milliers de siècles dans le monde animal et végétal du Bourbonnais. Là où l'on trouve aujourd'hui des champs dénudés existait un lac immense; le bouleau grêle, les peupliers isolés, les églantiers qui bordent les chemins étaient remplacés par des palmiers aux grandes feuilles, par des bois touffus abritant de leur ombre des fougères gigantesques, et au milieu de cette splendide végétation vivaient des oiseaux aux couleurs éclatantes, des mammifères aux formes les plus variées. A. Milne Edwards.

Sur la découverte de Mammifères nouveaux dans les dépôts de phosphate de chaux du Quercy, par M. H. Filhol. (*C. R. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 26, p. 1579, séance du 28 juin 1880; et t. XCI, n° 6, p. 344, séance du 9 août 1880.)

L'auteur signale, dans ces deux notes successives, la découverte

dans les phosphates d'un Insectivore offrant des caractères intermédiaires à ceux des Hérissons et des Gymnures (*Cayluxotherium elegans*), de plusieurs Carnassiers (*Quercytherium tenebrosum*, voisin de *Cynohyænodon, Palæprionodon Lamandini, Amphicyon curtum, Cynodictis vanus, Plesictes formosus, Stenoplesictis Cayluxi, Ælurogale acutata*), de Pachydermes pourvus de dents en série continue, mais différant génériquement des *Anoplotherium* (*Mesotherium mirabile, Mixtotherium cuspidatum, Plesydacrytherium elegans*), d'un Lémurien distinct du *Necrolemur antiquus* (*Necrolemen Edwardsi*) et d'un Édenté ayant les surfaces carpiennes autrement conformées que le Manotherium (*Limognitherium ingens*).

E. O.

Discours inaugural fait à la réunion de la Société géologique du Nord à Saint-Omer, par M. Paul Hallez. (*Annal. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 217. Juillet 1880.)

L'auteur ne s'est pas borné dans ce discours à de vagues généralités sur les progrès de la science géologique; il a voulu sortir des sentiers battus, et, choisissant comme sujet l'étude de la tourbe du littoral flamand, il s'est attaché principalement à en décrire la faune. Les recherches de MM. Gosselet, Rigaux, Debray avaient déjà montré que les tourbières du Nord étaient habitées à l'époque de la pierre polie; M. Hallez a reconnu que nos ancêtres, à cette époque, devaient former un peuple de pasteurs, qui se consacraient à l'élevage de nombreux troupeaux de bœufs. Ces animaux appartenaient à trois races distinctes : les ossements de *Bos primigenius* sont très nombreux; d'autres moins abondants indiquent deux races, dont l'une était de petite taille. A l'époque gallo-romaine, au contraire, la grande race diminue beaucoup d'importance, peut-être par suite de croisements avec la petite race. Cette dernière était alors de beaucoup la plus répandue. Avec ces bœufs on trouve, dans les tourbes de l'époque de la pierre polie, des ossements de cerf, de chevreuil, de sanglier; il est curieux d'avoir à signaler l'absence du loup, du chien et du cheval. On ne peut admettre que ces os aient été détruits, dans de pareils gisements où des

restes bien plus fragiles d'esturgeon, de coq, de canard, de buse, de putois et de castor, ont été bien conservés. C. V.

Note sur des Mammifères nouveaux, provenant des phosphorites du Quercy, par M. H. Filhol. (*Bulletin de la Société philomathique*, 1880, p. 120.)

Ces Mammifères nouveaux sont au nombre de cinq, savoir :

1° *Caylaxotherium elegans*, insectivore ayant beaucoup d'affinités avec le genre fossile *Palæoerinaceus;*

2° *Quercytherium tenebrosum*, espèce forte et trapue, rappelant un peu le Dasyure par ses prémolaires;

3° *Necrolemur Edwardsi*, offrant, comme le *Necrolemur antiquus*, de grandes analogies avec les Galagos qui vivent actuellement au Sénégal;

4° *Ancylotherium Gaudryi*, édenté différant par sa taille plus forte de l'*Ancylotherium priscum* (Gaudry);

5° *Cadurcotherium minus*, rhinocéros de très petite taille.

Découverte d'un squelette entier de Rytiodus dans le falun aquitanien, note de M. Delfortrie. (*Actes de la Société linnéenne de Bordeaux*, 4e série, t. IV, p. 131, avec 6 planches.)

En 1864, E. Lartet reçut de M. Capgrand plusieurs fragments de dents incisives d'un animal inconnu.

L'étude qui en fut faite par ce savant paléontologiste montra que ces pièces provenaient d'un mammifère marin du groupe des Siréniens, mais distinct de toutes les espèces vivantes ou fossiles; il le désigna sous le nom de *Rytiodus* et indiqua les caractères qui le séparent des Dugongs, des Lamantins et des Halitheriums.

Le mémoire que vient de publier M. Delfortrie montre jusqu'à quel point les rapprochements zoologiques présentés par E. Lartet étaient exacts; quelques morceaux d'incisives lui avaient suffi pour

reconstituer un animal inconnu, et les prévisions se trouvent confirmées par l'étude que M. Delfortrie a pu faire d'un crâne presque entier et de divers ossements de ce Sirénien trouvés dans les dépôts fluvio-marins tertiaires du canton de Labrède, dans le département de la Gironde.

Le Rytrodus doit effectivement constituer un nouveau genre de Sirénien voisin du Halitherium; comme ceux-ci, il tient tout à la fois du Lamantin et du Dugong, mais par des liens différents. Il se rapproche effectivement du Dugong par ses grandes incisives supérieures de près de 30 centimètres de long, courbées et aplaties en lame de sabre, par ses molaires au nombre de cinq de chaque côté, rappelant par la forme de leurs tubercules celles des Lamantins et semblables d'ailleurs à celles de l'Halitherium. La forme générale du crâne est très semblable à celle que l'on observe chez les Lamantins. Il est d'autant plus à regretter que le squelette complet du Rytiodus n'ait pu être soumis à l'examen de M. Delfortrie, qu'il avait été exhumé dans un état d'intégrité presque parfait, et que, par suite de l'ignorance et de l'incurie des ouvriers, les différentes pièces en ont été brisées ou dispersées. C'est en 1861 que, dans des fouilles faites pour niveler ce terrain, on mit à découvert, à une profondeur de $1^{m},50$ environ, un squelette complet mesurant près de 5 mètres, pourvu de membres antérieurs, mais dépourvu de pattes postérieures. Si ces pièces fossiles avaient été recueillies avec soin, elles auraient eu une valeur inestimable; malheureusement elles furent jetées, et, sauf quelques dents qu'un ouvrier conserva, elles servirent à combler les trous du terrain que l'on nivelait : ce n'est qu'en 1874 que M. Delfortrie, ayant eu connaissance de cette découverte et ayant vu quelques fragments de l'animal, fit pratiquer des fouilles dans les remblais et retrouva presque tout le crâne et d'autres parties du Rytiodus.

L'histoire du Rytiodus pourrait s'appliquer à un bien grand nombre d'autres squelettes fossiles : ce sont presque toujours des ouvriers ou des entrepreneurs d'exploitation de carrière qui les découvrent, et, n'en connaissant pas l'importance, ils les brisent avec insouciance. Espérons que, lorsque l'instruction sera plus

généralement répandue, ils comprendront l'importance qu'il y a pour eux-mêmes et pour la science à faire connaître leurs trouvailles, et que de pareils cas de vandalisme ne se présenteront plus.

A. Milne Edwards.

Communication sur les ossements fossiles des terrains tertiaires inférieurs des environs de Reims, par M. Lemoine, professeur à l'École de médecine de Reims. (1880, in-8°; Reims, imp. Malot-Buen.)

M. V. Lemoine n'en est pas à son coup d'essai, et les nombreux travaux qu'il a déjà publiés sur la Paléontologie rémoise lui donnent une sérieuse autorité. Deux faunes distinctes ont été l'objet de ses recherches, toutes deux appartenant à l'époque éocène inférieure. La plus ancienne correspond, d'après l'auteur, comme âge géologique, aux sables de Châlons-sur-Vesle, au calcaire à *Physa gigantea* et aux marnes lacustres superposées.

La plus récente ne semble pas avoir immédiatement succédé à la précédente; entre elles devrait s'intercaler la faune à *Coryphodon* du Soissonnais et des environs de Paris. Certaines espèces particulières caractérisent chacune de ces faunes; d'autres espèces ont vécu pendant les deux périodes. Près de quarante mammifères, cinq oiseaux et de nombreux reptiles y ont laissé leurs restes; tous sont fort intéressants à connaître et quelques-uns s'éloignent notablement des types actuels.

M. Lemoine y signale deux espèces d'*Arctocyon* dont le système dentaire présente quelques ressemblances avec celui des Ursidés et celui des Porcins : les *Hyænodictis*, dont les molaires rappellent celles de l'*Hyænodon* et des *Palæonictis;* le *Proviverra palæonictides*, type intermédiaire à ces derniers et aux Civettes; un grand nombre de petits mammifères que les paléontologistes américains ont appelés des Mésodontes et qui participent à la fois des caractères des Pachydermes et des Lémuriens : ce sont quatre *Protoadapis*, trois *Plesiadapis*, les *Miacis*, les *Diacodon* et les *Opisthotomus*, déjà signalés dans des terrains analogues du Nouveau-Mexique.

Les Pachydermes sont nombreux et représentés par un *Lophio-*

dochœrus, deux *Dichobune*, deux *Pleuraspidotherium*, deux *Pachynolophus*, par les genres *Orotherium*, *Hyracotherhyus*, *Lophiotherium* et par de nombreux Lophiodons.

Les *Gastornis* n'étaient pas rares; ces grands oiseaux diffèrent beaucoup de tous les types connus, tout en rappelant surtout les Palmipèdes et les Échassiers, ainsi que l'a prouvé la découverte de beaucoup d'ossements et du crâne qui n'était pas encore connu. D'autres oiseaux de grande taille se rapprochant des Échassiers vivaient à la même époque, ainsi qu'une quatrième espèce qui paraît avoir été organisée pour le vol et une cinquième plus petite ressemblant aux Palmipèdes.

Les mêmes terrains ont encore fourni à l'auteur de nombreux échantillons de Mollusques, d'Insectes, de Foraminifères, de végétaux qui seront l'objet d'études ultérieures.

Ces types éocènes sont très curieux en raison des caractères de transition qu'ils offrent et des points de ressemblance qu'ils présentent avec des groupes aujourd'hui nettement séparés. Mais dans une étude de ce genre on ne saurait trop accumuler de preuves de l'exactitude des déterminations; il faut réunir avec le plus grand soin toutes les pièces d'un même squelette afin que des os provenant d'un animal ne soient pas mêlés avec ceux qui auraient appartenu à une espèce ou à un genre différent, ce qui conduirait à apprécier avec inexactitude les affinités zoologiques de ces êtres; c'est une des difficultés les plus grandes contre lesquelles les paléontologistes ont à lutter; elle se présente à chaque instant pour les fossiles des environs de Reims, qui généralement sont très fragmentés et se trouvent disséminés sans ordre dans les couches où ils ont été enfouis.

Le Comité ne saurait trop encourager M. Lemoine à continuer des recherches qui promettent encore des résultats féconds.

A. Milne Edwards.

Nouvelles recherches sur les poissons fossiles découverts par M. Alby à Licata, en Sicile, par M. H.-E. Sauvage. (*Bibl. de l'École des hautes études*, t. XX, art. 4, 3 pl., et *Ann. des sciences géol.*, 1880, t. XI.)

Après avoir discuté les travaux de MM. Stöhr, Fuchs, Capellini, de Bonniaski, l'auteur démontre que les couches à tripoli de Gabbro sont dans la même position stratigraphique que toutes les couches à tripoli d'Italie et de Sicile; ces couches correspondent à celles de Licata et appartiennent au Messinien II, Licata revêtant un caractère plus méridional et ayant été déposé dans une mer plus profonde que Gabbro.

M. Sauvage a examiné 710 exemplaires de poissons recueillis à Licata; sur ce nombre, 436 appartiennent à des genres cantonnés dans les eaux douces à l'époque actuelle, 274 à des genres marins; ce mélange, qui s'est du reste retrouvé à Gabbro, ne peut s'expliquer qu'en supposant que Licata était un estuaire dans lequel venaient se déverser de petites rivières entraînant à la mer les cadavres des animaux qu'elles charriaient.

Dans son nouveau mémoire, M. Sauvage décrit de nouveau, d'après des exemplaires plus complets, les *Trigla Licatæ*, *Leuciscus Licatæ*, *Anapterus siculus*, *Osmerus Larteti*, *Clupea Ecnomi*, *Clupea zanclea*; il signale les *Aulostoma Licatæ*, *Clupea gregaria*, *Scombresox Licatæ*, espèces nouvelles pour cette faune, et indique trois genres nouveaux. Le genre *Podopteryx* (*P. Albyi*, *P. Bosniaskii*) se distingue de tous les Triglidés par le grand allongement des nageoires ventrales; le genre *Paraequula* (*P. Albyi*) relie les Acanthonèmes et les *Acanthonemopsis* aux *Equula*, aux *Zeus*, aux *Vomer*; le genre *Paraleuciscus* (*P. Ecnomi*) est établi pour un Leucisque à la nageoire dorsale très développée. Ainsi qu'il l'avait fait déjà remarquer dans son premier mémoire, l'auteur constate de nouveau que Licata présente un mélange de formes actuelles et de formes vivant dans la mer des Indes; la faune a un cachet essentiellement méditerranéen, certains genres indiquant néanmoins un climat plus chaud que celui dont jouissent actuellement les côtes de

Sicile; tels sont les genres *Equula*, *Paraequula*, *Pseudovomer*, *Trichiurichthys*, *Hemithyrsites*, *Aulostoma*. E. O.

Notice sur quelques poissons des Lignites de Ménat, par Ch. Brongniart. (*Bull. soc. linn. de Normandie*, 3e série, 4e vol., p. 1 à 8, avec 1 pl., 1880.)

On ne connaissait l'existence du genre *Smerdis* dans le faune ichtyologique de Ménat que par des dessins faits sur des exemplaires très incomplets de la collection Lecocq. M. Ch. Brongniart à pu en rencontrer de meilleurs qui lui permettent de donner une description et de figurer cette espèce sous le nom de *S. Sauvagei*. C. V.

Note sur un Crustacé fossile recueilli dans les schistes d'Autun, par M. P. Brocchi. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1880, 3e série, t. VIII, p. 1.)

Ce crustacé a été découvert par M. Roche dans les schistes permiens d'Igornay (près Autun). M. Brocchi le place dans une nouvelle division de l'ordre des Amphibiens et propose de le désigner sous le nom de *Nectotelson Rochei*. Il en profite pour donner une monographie de cette famille des Nectotelsonides, qui comprend avec le genre *Nectotelson*, décrit, les genres *Gampsonix* et *Paleocaris* du carbonifère. C. V.

Études supplémentaires sur la paléontologie algérienne, par M. Coquand. (*Bull. de l'Acad. d'Hippone*, n° 15, Bone, 1880.) Rapport fait au Comité des Sociétés savantes par M. H. Milne Edwards.

M. Coquand, ancien professeur de géologie à la Faculté des sciences de Marseille, s'occupe depuis longtemps, et avec grande distinction, de l'étude de la paléontologie et de la géologie algériennes.

Avant 1849, les fossiles de l'Algérie n'avaient été l'objet que

d'un petit nombre d'observations isolées. A cette époque, M. Fournel, ingénieur des mines, en fit connaître 31 espèces dans son ouvrage intitulé *Richesse minérale de l'Algérie*, et dès 1854 M. Coquand fit faire un nouveau pas à l'histoire naturelle de notre grande colonie algérienne par la publication d'une *Description géologique* de la province de Constantine, insérée dans le cinquième volume de la seconde série des Mémoires de la Société géologique de France. En 1862, le même savant publia, dans le deuxième volume des Mémoires de la Société d'émulation de la Provence, un mémoire important sur la *géologie et la paléontologie* de la région sud de la province de Constantine, travail accompagné d'un atlas in-folio. En 1869, cet investigateur donna des Ostacés de l'époque crétacée, une monographie qui contribua aussi aux progrès de nos connaissances relatives à la paléontologie algérienne; enfin il a fait paraître en 1880 un travail général sur les Coquilles, les Rayonnés et les Polypiers de l'Algérie, qui occupe la totalité de l'un des volumes du Bulletin de l'Académie d'Hippone, et se compose de 450 pages d'impression.

Les résultats dus aux recherches de M. Coquand, faites antérieurement à 1862, avaient fait monter le nombre de ces espèces fossiles d'abord de 31 à 142, puis à 646. Plus récemment, de nouveaux progrès du même genre ont été réalisés non seulement par ce savant, mais aussi par les travaux de M. Bourguignat, de M. Nicaise, de M. Pomel, de MM. Cotteau, Piron et Gauthier, enfin par les découvertes de plusieurs autres chercheurs dont les collections ont été communiquées à M. Coquand.

Pour préciser les faits dont nous venons de parler, nous citerons ici quelques chiffres.

Le nombre des espèces de l'ordre des Céphalopodes ajoutées au catalogue des fossiles de l'Algérie depuis 1862 est de 94, dont 31 sont nouvelles pour la science.

Le nouveau contingent des Gastéropodes fourni par les terrains secondaires de l'Algérie est de 112 espèces, dont 46 avaient été trouvées précédemment en Europe et 66 sont à la fois nouvelles et spéciales à l'Algérie.

Pour les mollusques acéphales, les acquisitions nouvelles enre-

gistrées par M. Coquand depuis 1862 ne sont pas moins dignes d'attention; le nombre de ces espèces s'élève à 174, dont 122, ajoute l'auteur, sont nouvelles.

Le progrès, en ce qui concerne la connaissance des autres groupes d'animaux invertébrés de la faune ancienne de l'Algérie, n'est pas moins grand. Effectivement, en généralisant les faits particuliers cités par M. Coquand, cet auteur montre que, lors de la publication de son travail sur la paléontologie de la province de Constantine, il y a dix-huit ans, on ne connaissait en tout que 574 espèces, tandis qu'en 1880 il a pu en enregistrer 1,218, parmi lesquelles 699 sont spéciales a notre grande colonie africaine.

Dans un dernier chapitre de son livre, M. Coquand indique le mode de distribution de ces animaux invertébrés dans les différentes assises de la série des terrains secondaires de l'Algérie. Son travail intéresse donc les géologues aussi bien que les paléontologistes, et fait voir que l'activité des membres de l'Académie d'Hippone ne se ralentit pas. C'est un fait que le Comité des Sociétés savantes s'empresse de signaler à l'attention de M. le Ministre de l'instruction publique.

Note sur quelques genres de Brachiopodes (*Terebratulidæ et Waldheimiidæ*), par M. Douvillé. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 251, 1880.)

Les classifications anciennes de ces animaux étaient basées uniquement sur leur forme extérieure; dans les classifications récentes, on accorde une importance presque exclusive à l'appareil apophysaire interne. En combinant ces deux ordres de caractères, M. Douvillé est arrivé à constituer un certain nombre de groupes naturels, auxquels il propose de donner une valeur générique.

En accord avec les travaux de MM. Morse et Friele, qui ont montré que, d'après leur mode de développement, les *Waldheimia* devaient se séparer des *Terebratulidæ* et se rapprocher des *Magasidæ*, M. Douvillé admet dans ces brachiopodes deux grandes familles qui comprennent les subdivisions suivantes :

Terebratulidæ.

(Appareil apophysaire comme dans le *Liothyris vitrea.*)

1° Ni cloisons rostrales, ni septum :
Dictyothyris (T. coarctata), *Liothyris* (T. vitrea), *Terebratula* (T. ampulla), *Glossothyris* (T. nucleata), *Pygope* (Klinck), T. diphya.

2° Septum, pas de cloisons rostrales :
Cœnothyris (T. vulgaris).

3° Septum, cloisons rostrales :
Dielasma (Knig), T. elongata.

Waldheimiidæ.

(Appareil apophysaire comme dans la *Waldheimia flavescens.*)

1° Septum, pas de cloisons rostrales :
Waldheimia (Knig), W. flavescens. *Neothyris* (W. lenticularis).

2° Cloisons rostrales, pas de septum :
Macandrevia (King), W. cranium.

3° Cloisons rostrales et septum :
Eudesia (King), W. cardium. *Zeilleria* (Bayles), W. cernuta. *Pleisiothyris* (W. Verneuili), *Aulacothyris* (W. resupinata).

C. V.

II

BOTANIQUE.

Recherches sur les téguments séminaux des angiospermes, portant sur un grand nombre de graines (plus de cent) appartenant aux principaux groupes naturels, par M. Godfrin.

C'est aussi dans le *Bulletin de la Société des sciences de Nancy* que nous trouvons cet intéressant mémoire constituant la thèse de M. Maillot, aspirant au grade supérieur en pharmacie.

Après avoir rappelé les recherches de même ordre dues à Sempolowski, qui, de l'examen d'un certain nombre de graines appartenant aux Linées, aux Crucifères, et surtout aux Papilionacées, conclut à l'existence, dans tous les téguments, d'une couche dure, à cellules radiales, laquelle peut être formée par l'épiderme (Papilionacées), par la deuxième et la troisième couche du testa (Lin et Crucifères), plus d'une couche susceptible de se gonfler, et d'une couche colorante à sièges variables, il résume celles de Strandmark, qui, de l'examen d'Hydrophyllées, Tropéolées, Balsaminées, Solanées, Alsinées, Silénées, Légumineuses, Malvacées, Géraniacées, Convolvulacées, Cucurbitacées, Résédacées, Capparidées, Crucifères et Violacées, il arrive aux conclusions suivantes sur la structure du spermoderme :

Les assises cellulaires sont en nombre très variable : ainsi le *Nemophila* n'en a que deux, tandis que les Cucurbitacées et les Crucifères en possèdent jusqu'à quinze, réparties en cinq ou six couches différentes; le plus souvent il existe une couche dure protectrice, caractérisée par les parois fortement épaissies de ses cellules, tantôt prismatiques, tantôt en forme de disques, à

une seule assise ordinairement, à deux assises dans le Géranium; cette couche est épidermique ou diversement profonde.

Des matières colorantes, jaunes ou brunes, se déposent souvent à l'intérieur des cellules protectrices, quelquefois dans l'épaisseur même des parois.

La structure de l'enveloppe séminale intéresse au plus haut point la botanique systématique : diversifiée avec l'espèce, constante dans le genre, elle n'est pas sans valeur comme caractère de famille; c'est ainsi que les Papilionacées, les Mimosées et les Césalpiniées ont des téguments semblables.

Après avoir passé encore en revue les recherches de Lohde, de Joannes Chatin, de Chalon, de Fukel et Höhnel, de Le Monnier, etc., M. Godfrin entre dans l'exposé de ses propres observations.

Dans la première partie du travail, consacrée à l'histologie générale des enveloppes de la graine, l'auteur fait connaître les principaux types des cellules qu'il a rencontrées, et indique comment ces cellules se réunissent pour former les différents tissus du tégument.

Il considère ensuite la composition du spermoderme, composition de laquelle il croit pouvoir déduire quelques lois générales; enfin il examine cette composition dans ses rapports avec la diagnose des familles.

Les types de cellules le plus souvent observés sont les suivants :

Cellules *prismatiques* ou en palissades;
Cellules tabulaires;
Cellules fusiformes;
Cellules irrégulières.

La composition du spermoderme, considérée et appréciée dans un assez grand nombre de familles, conduit aux propositions suivantes :

Caractéristique chez les Ampélidées, les Silénées, Alsinées, les Magnoliées, les Illiciées, les Berbéridées, les Cucurbitacées, les Granatées, les Hippocastanées, les Légumineuses, les Linées, les Plantaginées, etc., la structure du spermoderme présente dans

d'autres familles des variations qu'il est difficile de ramener à un type commun.

L'observation de stomates sur plusieurs nouvelles graines montre que la présence de ces organes sur le spermoderme n'est pas aussi rare qu'on l'avait cru; leur existence paraît constante dans un même genre.

Les petites inégalités de la surface des graines proviennent de l'épiderme; les crêtes plus relevées sont dues à la prolification de certaines couches intérieures.

Dans les téguments à deux ou à trois couches, savoir dans la plupart des cas, la secondine et la nucelle ont disparu; dans les autres enveloppes, ils ne peuvent plus être représentés, s'ils existent encore, que par une seule assise de cellules.

Les téguments des graines renfermées dans un ovaire sec et indéhiscent sont peu résistants; le contraire a lieu si les graines proviennent d'un fruit capsulaire ou d'une baie.

La dureté du spermoderme est rarement due à l'épaississement de l'assise contiguë à l'embryon ou à l'albumen.

Comme l'a vu M. Le Monnier, c'est la primine qui contient les faisceaux vasculaires; une exception est offerte par les Euphorbiacées, où ils se trouvent dans la secondine.

Les travaux dont il vient d'être rendu compte prouvent que la Société des sciences de Nancy se maintient dans les premiers rangs parmi les sociétés savantes des départements. J. Chatin.

Flore forestière de la Cochinchine, par M. L. Pierre, directeur du jardin botanique de Saïgon; ouvrage publié sous les auspices du Ministre de la marine. (In-folio; Doin, éditeur.)

Ce grand ouvrage, soumis au jugement de la Commission en 1880, fut alors l'objet d'un rapport imprimé dans un précédent volume de la *Revue des Sociétés savantes*, et a valu à son auteur une médaille d'or lors de la dernière séance des Sociétés savantes de la Sorbonne. Nous nous bornerons, par conséquent, à en annoncer ici la publication et à ajouter que la première livraison se

compose de 16 planches avec le texte correspondant. Les gravures sont exécutées avec beaucoup de soin, et ce livre sera une acquisition importante pour la botanique descriptive.

Recherches sur les graines fossiles silicifiées, par Adolphe Brongniart. (1 vol. in-4°, avec 21 planches en couleur et un portrait de l'auteur; Masson, éditeur.)

Peu de temps avant sa mort, le fondateur de la paléontologie végétale, Adolphe Brongniart, lut à l'Académie des sciences deux mémoires importants, le premier sur l'anatomie des graines trouvées à l'état silicifié dans le terrain houiller de Saint-Étienne et aux environs d'Autun, le second sur la structure des graines des Cycadées de l'époque actuelle, comparée à celle de ces corps reproducteurs fossiles : ce travail, accompagné d'une longue série de beaux dessins, vient d'être publié d'une manière complète par les fils de ce naturaliste éminent. Dans une notice placée en tête de ce volume, dont ces deux mémoires constituent la partie principale, M. J. B. Dumas, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, a rappelé l'ensemble des services rendus à la Botanique par l'auteur. On trouve aussi dans ce livre un mémoire resté inédit, dans lequel Ad. Brongniart expose ses vues générales relatives aux périodes de végétation et aux flores diverses qui se sont succédé à la surface du globe. Ce dernier article a été cependant en entier dans le Bulletin hebdomadaire de l'Association scientifique de France, cahier du 19 décembre 1880.

Cours de botanique fossile, fait au Muséum d'histoire naturelle par M. Renault, docteur ès sciences. (1880, 1 vol. in-8°, avec 22 planches; Masson, éditeur.)

Dans ce livre, qui reproduit les leçons sur la paléontologie végétale faites par M. Renault en 1880, l'auteur, après avoir présenté quelques notions préliminaires, traite successivement des Cycadées, des Zainiées, des Cycodoxylées, des Cordaitées, des Poroxy-

lées, des Sigillariées et des Stigmarées; puis, dans un chapitre final, il résume ses observations en se plaçant au point de vue stratigraphique, en examinant les données qu'elles peuvent fournir relativement au climat à différentes époques géologiques, et en rendant compte des résultats auxquels il est arrivé concernant l'évolution de certains organes en particulier.

III

GÉOLOGIE.

Carte géologique détaillée de la France.

Le service de la carte géologique détaillée, sous la direction de M. Jacquot, inspecteur général des mines, a publié en 1880 les relevés géologiques suivants, effectués et reportés sur les feuilles de l'État-Major au $\frac{1}{80000}$:

Feuille de Nogent-le-Rotrou et feuille du Mans, par M. Guillier, conducteur des ponts et chaussées;

Feuille de Chalon-sur-Saône, par M. Michel Lévy, ingénieur des mines, pour les roches éruptives, et M. Delafond, ingénieur des mines, pour les roches stratifiées;

Feuille de Châlons-sur-Marne et feuille d'Arcis, par M. Fuchs, ingénieur des mines;

Feuille de Gray, avec une feuille de coupes, par M. Bertrand, ingénieur des mines;

Feuille de Rethel, par M. Ch. Barrois, maître de conférences à la Faculté des sciences de Lille.

Feuille de Reims, par M. Nivoit, ingénieur des mines.

Feuilles de Saorge, de Pont-Saint-Louis et d'Antibes, par M. Potier, ingénieur des mines.

Topographies souterraines. — Les topographies souterraines des bassins houillers ne sont autre chose qu'une étude géologique détaillée de gîtes de cette nature, avec une représentation graphique spéciale. L'intérêt qu'elles présentent est incontestable, soit qu'elles aient pour objet d'évaluer aussi exactement que possible les ressources présumées renfermées dans chaque mine, soit qu'elles se proposent de résoudre les questions qui se rattachent à l'extension du bassin sous les morts-terrains ou à la conduite des travaux d'exploitation. L'utilité de pareilles études ne pouvait être méconnue de l'Administration des travaux publics.

Les topographies souterraines publiées en 1880 sont les suivantes :

Topographie souterraine du bassin houiller de Brioude et de Brassac, par M. Dorlhac;

Topographie souterraine du bassin houiller de Langeac, par M. Amiot, ingénieur des mines. C. V.

Sur la position qu'occupent à l'île Majorque les Terebratula diphya *et* T. janitor, par M. Henri Hermite. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1880, 3e série, t. VII, p. 207.)

M. Hermite annonce dans ce travail qu'il a rencontré la *Terebratula diphya* à Mancor et au château de Bendinat, dans les couches néocomiennes à *Crioceras Duvalii*. La *T. janitor* s'est trouvée à Alcudia, dans les calcaires à *Am. Calisto* inférieurs aux précédents et représentant probablement l'horizon de Berrias. Ces faits sont conformes à ce qu'on sait de la position de ces deux térébratules dans le néocomien du midi de la France. G. V.

Terrains crétacés de la vallée de la Bresle, par M. de Morgan. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1880, 3e série, t. VII. p. 197.)

En combinant les résultats d'un sondage exécuté à Blangy avec des coupes de carrières ouvertes dans le voisinage, M. de Morgan a pu reconstituer la succession des assises crétacées de la région, qui s'étendent du Gault au Turonien inférieur. Il insiste particulièrement sur le niveau à *Bel. plenus* qui se montre particulièrement net avec une épaisseur de $0^{m},10$, sur le flanc gauche de la vallée, au-dessus de la craie de Rouen très fossilifère et couronné par la craie marneuse à *Inoceramus labiatus*.

Une série de sondages exécutés le long de la vallée, de Blanzy au Tréport, lui a permis d'évaluer d'une manière exacte l'inclinaison des couches vers la mer. G. V.

Note sur la coupe de la gare de Frameries, près Mons (Belgique), par M. A. Rutot. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 1880, t. VII, p. 92.)

Cette coupe présente une belle série de couches crétacées et tertiaires recouvertes par des dépôts limoneux, par des sables et des argiles à silex dont l'ensemble avait été rapporté au terrain quaternaire. Pour M. Rutot, ces argiles à silex, qui reposent sur la craie, ne sont que le résultat de son démantèlement sur place et doivent appartenir encore à la série crétacée; les sables qui les surmontent sont landénieus; le limon supérieur seul, avec le lit de cailloux roulés qui en forme la base, appartiendrait au diluvium. C. V.

Observations sur le mémoire de M. Péron sur les calcaires à Échinides des bains de Rennes, par M. Leymerie. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VI, p. 616.)

Dans cette note M. Leymerie affirme que les couches à Hippurites de la montagne des Cornes sont supérieures aux calcaires à Échinides. Il ajoute en outre que ces deux assises doivent être considérées comme une dépendance de la craie turonienne.

Note sur l'étage turonien de l'Irlande, par M. Ch. Barrois. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 173.)

Le terrain crétacé de l'Irlande vient d'être l'objet d'une nouvelle étude, due à M. W. Gault de Belfast. Parmi les fossiles provenant de cette région qui lui ont été communiqués, M. Barrois a trouvé une confirmation intéressante de l'existence de l'étage turonien, qu'il avait découvert en 1875 dans ce pays. Il signale en particulier la présence de la *Caillanassa Archiaci* identique à celle qu'a décrite M. Alph. Milne Edwards dans le turonien supérieur de la Sarthe. Il est intéressant de retrouver au même niveau, à de si grandes distances, cette espèce dont la dispersion géographique devient ainsi très étendue.

Observations sur le terrain crétacé des environs de Bavai, par M. Ladrière. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 184.)

Quelques tranchées fraîchement ouvertes dans le terrain crétacé des environs de Bavai ont permis à M. Ladrière de fixer quelques points de la géologie de cette région.

C'est ainsi qu'il a pu établir d'une façon bien nette la position du Sarrazin de Bellignies, entre les dépôts Aachéniens et la zone à *Pecten asper;* et de plus reconnaître qu'il existe en certains points à la base du Tourtia de Mons un niveau de fossiles roulés semblable à celui que M. Barrois a signalé dans l'Aisne et les Ardennes.

De la limite entre le Crétacé et le Tertiaire aux environs de Vitrolles (Bouches-du-Rhône), par M. Tardy. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VI, p. 637.)

M. Tardy insiste dans cette note sur le caractère tiré de la rubéfaction des terrains, pour fixer le point précis de la limite entre deux étages; cette rubéfaction étant, d'après lui, l'indice d'une ancienne surface terrestre.

En appliquant ce principe aux terrains crétacés et tertiaires du midi de la France, il trouve leur limite, si souvent cherchée et contestée, dans le milieu du groupe de Vitrolles (Matheron), dont la partie inférieure serait *garumnienne* et la partie supérieure seule *tertiaire*.

Note sur la présence de Phosphates dans le lias des Ardennes et de la Meuse, par M. Jannel. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 201.)

M. Jannel signale la découverte qu'il a faite de nodules concrétionnés de phosphate de chaux, dans les Ardennes et la Meuse, à quatre niveaux distincts du lias :

1° Dans les grès inférieurs;

2° Dans le calcaire sableux;
3° Dans le calcaire ferrugineux;
4° Dans les marnes supérieures.

Note sur les sables tertiaires du plateau de l'Ardenne, par M. Gosselet. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 1880, t. VII, p. 100.)

On avait toujours admis que le massif silurien de l'Ardenne, compris entre Hirson et l'Alouette-Saint-Pierre, était constamment, depuis le Dévonien, resté émergé. Dejà en 1879[1] M. Barrois avait fait faire un grand progrès à la géologie du Nord en établissant que la mer éocène s'était élevée sur les hauteurs de l'Ardenne et y avait laissé des traces de ses sédiments. M. Gosselet apporte de nouveaux faits à l'appui de cette thèse et signale une plus grande extension encore de cette mer sur le plateau ardennais, dont les sommets seuls ont été respectés.

D'après ces observations, le plateau constituait, au commencement de l'époque éocène, une plaine basse, voisine de la mer, où le vent amoncelait des dunes; au milieu de ces dunes s'étaient établis des marais, peut-être même des lacs, et les eaux qui se déversaient des parties les plus élevées du plateau y déposaient des oxydes de fer, comme le font encore les ruisseaux de l'Ardenne. Telle serait dès lors l'origine du minerai de fer de Signy.

Note paléontologique sur la Mollasse de Cucuron, par M. P. Fisher; avec des observations sur les rapports de la Mollasse de Cucuron avec les mollasses de l'Anjou et de l'Armagnac, par M. Tournoüer. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 218, 1880.)

M. Fischer expose le résultat de l'étude qu'il vient de faire d'une série de fossiles recueillis dans la Mollasse de Cucuron par M. Dey-

[1] *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VI, p. 366.

dier. Cette faune comprend 111 espèces réparties de la façon suivante:

Poissons	20 espèces.
Cirrhipèdes	2
Gastropodes	24
Acéphales	34
Bryozoaires	25
Échinodermes	3
Anthozoaires	1
Amorphozoaires	2

Les fossiles caractéristiques sont *Ostrea crassissima*, *Pecten solarium*, *P. scabriusculus*, *Cardita Jouanneti*, *Venus islandicoïdes*, etc.

Cette faune a la plus grande analogie avec celle des mollasses à *P. solarium* de l'Anjou et de l'Armagnac. Paléontologiquement la mollasse de Cucuron paraît donc se rattacher au groupe inférieur des mollases à *O. crassissima* de la vallée du Rhône plutôt qu'au groupe supérieur des masses à *Cardita Jouanneti* de Cabrières, d'Aigues, qui la surmontent immédiatement.

Sur la Mollasse de Forcalquier (Basses-Alpes), par M. Tournoüer. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1880, 3e série, t. VII, p. 237.)

Dans cette note M. Tournoüer donne la liste des fossiles recueillis par M. de Selles dans la mollasse de Forcalquier, avec la description de quelques-unes des espèces les plus importantes.

Cette petite faune (53 espèces) appartient au groupe inférieur du miocène de la vallée du Rhône, au niveau des mollasses de la Drôme (Mont-Ségur, Saint-Paul-Trois-Châteaux, etc.); elle est caractérisée par l'abondance de l'*Ostrea crassissima*, et renferme encore des espèces du miocène moyen, telle que *Pirula condita* et *Turritella terebralis*.

Les foraminifères du terrain tertiaire parisien, par M. Terquem. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1880, 3e série, t. VII, p. 249.)

Il n'existe dans aucun pays de publication sur les foraminifères de l'Éocène. M. Terquem exprime le regret que l'étude des terrains parisiens, si riches sous ce rapport, ait été négligée jusqu'à présent; il annonce que l'examen de deux seuls échantillons de marne provenant, l'un de Vaudancourt, l'autre de Septeuil, lui a fourni plus de 200 espèces. C. V.

Étude sur les espèces de Muricinæ observées dans le miocène du sud-ouest de la France, par M. E.-A. Benoist. (*Act. Soc. linn. de Bordeaux*, 1880, t. XXXIV, p. 144-173; avec 1 pl.)

L'auteur résume de la manière suivante ses observations sur ces coquilles fossiles :

1° Beaucoup d'espèces des couches des falaises du Bordelais, considérées jusqu'à présent comme pliocènes, sont caractéristiques des étages supérieurs du Miocène dans lesquels elles apparaissent, pour disparaître dans le pliocène inférieur;

2° D'autres ont persisté jusqu'à notre époque depuis l'étage miocène inférieur, réduisant ainsi de beaucoup les preuves en faveur de la possibilité d'un faciès pliocénique dans le sud-ouest, comme l'avaient pensé quelques auteurs;

3° Certaines espèces ont apparu beaucoup plus tôt dans le miocène du sud-ouest de la France et ont persisté dans les étages suivants, reliant ainsi entre elles des faunes considérées jusqu'à présent comme complètement indépendantes. E. O.

Note sur un sondage exécuté à Monsoult (Seine-et-Oise), par MM. Lonstau et Belhomme, avec des *Observations* par M. Dolfuss. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VI, p. 581.)

M. Dolfuss accompagne la présentation des résultats de ce son-

dage de renseignements complémentaires pris sur la voie ferrée qui descend de ce point vers Beaumont.

Il fait voir que les couches éocènes reposant sur la craie à *Belemnitella mucronata* plongent toutes vers le sud-est et s'épaississent dans cette direction. Cette coupe de la descente de Monsoult-Maffiers est classique en géologie; Cuvier et Brongniart l'ont donnée dans leur description géologique des environs de Paris; elle comprend depuis les sables de Bracheux jusqu'au calcaire de Saint-Ouen. M. Dolfuss l'étudie, terme à terme, et retrouve dans le calcaire grossier toutes les subdivisions qu'il avait précédemment observées dans la coupe de Méry-sur-Oise, relevée avec M. Vasseur. C. V.

Note sur le Diestien; lettre à M. Gosselet sur le pliocène de la Belgique, par M. le baron van Ertborn. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 191.)

M. van Ertborn a reconnu que le *Diestien* de Dumont, que MM. Rutot et van den Brock ont voulu transformer en quaternaire marin, était recouvert par les sables scaldisiens à *Trophon antiquum*, depuis Anvers jusqu'à Pellemberg, près de Louvain. Le diestien doit donc bien rester pliocène. De plus, il annonce que les sables des environs d'Hérenthals, considérés comme Boldésiens par Dumont, reposent aussi sur le diestien et correspondent aux sables scaldériens à *Isocardia cor*. C. V.

Compte rendu d'une excursion géologique à Renaix, par M. Ortlieb. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 67.)

Dans cette excursion, la Société malacologique avait pour but l'étude des terrains tertiaires des environs de Renaix, et notamment l'exploration du Mont de la Musique, la plus élevée des collines de la région. Après avoir observé l'yprésien bien représenté par ses deux zones: argiles des Flandres, et sables à *N. planulata*, elle a examiné le panisélien qui débute là par une argile plastique grisâtre fort épaisse, que M. Ortlieb assimile à l'argile de Roubaix, ce

qui étendrait le panisélien jusque dans les environs de Lille. Les sables glauconifères qui le terminent sont recouverts là par une zone de sables blancs que M. Rutot attribue encore au panisélien, en les regardant comme une formation de dunes représentant le cordon littoral de cette époque, et correspondant aux points côtiers désignés sous le nom de *couches à turritelles* au mont Cassel, au mont Rouge, à Gand, etc.

La Société a constaté l'absence en ce point, comme au mont Panisel, du groupe bruxellien, malgré les indications contraires de la carte de Dumont.

Le Laekénien inférieur est également absent. Au Mont de la Musique on a pu voir les sables paniséliens, recouverts directement par un petit lit de gravier quartzeux séparant des sables jaunes qui représentent le *Wemmelien*, c'est-à-dire le haekenien supérieur. Ce sable wemmelien ne contient pas de fossiles, mais dans la ligne graveleuse de la base les *N. variolaria* sont bien conservées.

Dans la pensée des géologues bruxellois, ce lit de gravier quartzeux devient, dans l'Éocène, une ligne séparative importante, et les sables wemmeliens appartiennent à l'éocène supérieur. La lacune observée dans cette région de Renaix correspondrait ainsi à tout l'éocène moyen.

En terminant son excursion, la Société a constaté le passage des *sables chamois* à des grès ferrugineux considérés autrefois comme diestiens, et confondus avec ceux de cette assise qui viennent au-dessus, mais qui s'en distinguent nettement par un lit de cailloux roulés de silex de la craie.

M. Rutot assimile au diluvium ces couches diestiennes, en les considérant comme formées aux dépens des sables éocènes remaniés, altérés et cimentés. Cette opinion, vivement combattue, n'a pas trouvé de partisans. C. V.

Note sur les Marnes à Hipparion ou puits Kharoubi (province d'Oran) et sur les Coquilles marines des chotts sahariens, par M. Tournoüer. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VI, p. 619, 1880.)

M. Tournoüer annonce qu'il a reconnu, parmi les cerithes des marnes à Hipparion d'Oran, le type et les variétés du *Potamides Basteroti* de Montpellier. La forme africaine est identique à celle du midi de la France.

Il met ensuite sous les yeux de la Société quelques coquilles marines trouvées dans la région des Chotts sahariens par divers explorateurs. Ces espèces peu nombreuses (*Balanus* sp? *Nassa gibbosula*...) sont le plus souvent roulées, fragmentées, et leur présence en ces régions désertiques doit être attribuée au fait de l'homme.

Le *Cardium edule* seul est intact; il semble avoir vécu en place pendant l'époque quaternaire dans les divers bassins saumâtres, étagés à diverses altitudes, où l'on trouve ses nombreux débris. Mais à lui seul il ne suffit pas à prouver l'existence d'une mer saharienne continue, communiquant avec la Méditerranée d'une part, avec l'océan Atlantique de l'autre; sa présence dans ces bassins isolés les uns des autres peut s'expliquer par le fait des oiseaux palmipèdes. C. V.

Quaternaire et Diluvium rouge, par Ernest Vanden Broeck. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1880, t. VII, p. 209.)

L'auteur, en réponse à des observations présentées sur le terrain quaternaire, maintient que le *diluvium rouge* n'est pas un dépôt spécial, mais bien le résultat d'un phénomène d'altération chimique.

Phénomènes post-tertiaires en Belgique, dans leurs rapports avec l'origine des dépôts quaternaires et modernes, par MM. Van den Broeck et Rutot. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 1880, t. VII, p. 33.)

Ces deux auteurs n'ont eu en vue que les phénomènes qui se

sont passés sur les terres émergées pendant les temps post-tertiaires, réservant pour un prochain travail l'examen des dépôts quaternaires marins synchroniques.

Ces premières études les ont amenés à reconnaître que, dans le nord de l'Europe, la suite des temps comprise entre la fin du Pliocène et l'époque actuelle peut être divisée, au point de vue de l'origine des dépôts, en trois grandes périodes, caractérisées chacune par la manière dont les eaux se sont comportées à la surface des continents.

Première phase ou période des eaux sauvages :

C'est l'époque de la formation du *diluvium ancien*. Sous l'influence des eaux pluviales, les eaux, dévalant des parties élevées du continent, seraient arrivées dans les plaines en entraînant les sables, les argiles, après avoir démantelé et roulé les roches dures.

Deuxième phase ou période d'inondation générale :

Cette deuxième phase, marquée par la fusion rapide des grands glaciers de l'Europe centrale et du Nord, est caractérisée par l'extension d'un dépôt limoneux calcaréo-sableux, l'*Ergeron*, qui se présente sur de vastes étendues avec une constante uniformité, tandis que les dépôts de la première période sont irréguliers et hétérogènes, même en des points très rapprochés.

MM. Rutot et Van den Broeck concluent à une inondation rapide et générale, couvrant à la fois la plaine et les collines, et submergeant, en France, par exemple, des plateaux de 200 mètres d'altitude.

Troisième phase ou période fluviale et d'altération :

Établissement du régime fluvial. Creusement de l'Ergeron, étendu partout à la manière d'un manteau, par les eaux atmosphériques. Dans ce nouveau transport, les dépôts limoneux sont altérés, décalcifiés et produisent la terre à briques. C. V.

Terrain quaternaire du Nord, par M. Ladrière.
(*Ann. Soc. géol. du Nord*, 1880, t. VII, p. 11.)

La région spécialement étudiée est comprise entre Valen-

ciennes, le Quesnoy et Maubeuge; mais M. Ladrière a encore étendu ses observations dans le sud de l'arrondissement d'Avesnes, dans le département de l'Aisne, dans le Pas-de-Calais, et enfin dans les environs de Lille.

Dans cette étendue, le terrain quaternaire existe partout sur les hauteurs comme dans les vallées; mais sa composition diffère essentiellement suivant les lieux où on l'observe. Elle n'est pas la même au sommet des collines que sur la pente et les dépressions du sol.

Son histoire présente deux grandes séries de phénomènes parfaitement distincts qui correspondent à deux périodes de formation tout à fait différentes :

1° Une période ancienne, antérieure à la grande dénudation qui a produit le relief actuel du sol, c'est la période de formation proprement dite;

2° Une période récente, qui commence avec cette dénudation et qui se continue encore de nos jours, c'est une période de destruction et de remaniement.

M. Ladrière donne le nom de *quaternaire ancien* à l'ensemble des dépôts formés pendant la première période, c'est-à-dire depuis la fin de l'époque tertiaire jusqu'au moment où les grands courants diluviens ont creusé ou mieux approfondi nos vallées actuelles.

Dans la période récente, il range sous le nom d'*alluvions* et de *limons de lavage* les dépôts de toute nature qui se sont formés sous l'influence des cours d'eau et des agents atmosphériques, depuis le creusement des vallées jusqu'à nos jours. C. V.

Note sur les poteries des tourbières de Sangatte, par M. Henri Rigaux. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 121, avril 1880.)

M. Rigaux décrit et figure les poteries trouvées dans les terrains modernes du nord de la France; leurs caractères sont assez saillants pour permettre de reconnaître à quelle époque se sont formées les couches qui les contiennent. Sur la plage de Sangatte les pote-

ries recueillies dans la tourbe ou dans les sables qui la recouvrent datent de l'époque romaine, tandis que celles provenant des puits près des habitations appartiennent au moyen âge. C. V.

Lettre au maire de Tourcoing au sujet de l'établissement d'un cimetière, par M. Ortlieb. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 192, juillet 1880.)

L'importance pratique de cette question pour l'hygiène publique a déterminé M. Ortlieb à faire une étude approfondie de la structure du sous-sol et de l'hydrologie du canton de Tourcoing. Ce travail est une consultation géologique fort intéressante appelée à rendre un important service à la santé des habitants du canton de Tourcoing. C. V.

Note sur les résultats des sondages de Sangatte (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 112); — *Modifications récentes de la côte à Sangatte* (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 117, avril 1880); par M. Ortlieb.

Après avoir communiqué de la part de M. Potier le résultat des deux nouveaux sondages de Sangatte, M. Ortlieb résume dans un tableau les données acquises maintenant sur la constitution de la craie par cette recherche. Il passe ensuite à l'exposé des phénomènes actuels qui se poursuivent sur la côte de Sangatte. De nos jours ce village se trouve envahi par les sables qui s'avancent d'une manière continue. A l'époque du moyen âge la mer l'avait recouvert et détruit en partie. Avant cette inondation, le pays était marécageux, et des tourbes s'y sont formées jusqu'à l'époque romaine. Ces tourbières s'étaient établies sur un fond sableux marin, dans lequel on trouve *Cardium edule*, *Scrobicularia compressa*, et dont l'émersion n'est donc par conséquent pas bien ancienne. C. V.

Note sur les tranchées du chemin de fer d'Hénin-Liétard à Carvin, par M. Ladrière. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 211, décembre 1880.)

Les tranchées ouvertes pour l'établissement de cette nouvelle voie ont été soigneusement explorées par l'auteur; le terrain quaternaire seul y offre quelque intérêt, il présente une succession constante de niveaux différents, et l'on y distingue nettement les limons, en place des limons de lavage. C. V.

Note sur la faune quaternaire de Sangatte, par M. Charles Barrois. (*Ann. Société géolog. du Nord*, t. VII, p. 181, avril 1880.)

Les nombreuses observations dont la falaise quaternaire de Sangatte a déjà été l'objet ont permis de distinguer trois groupes principaux dans cette série de couches :

Le niveau supérieur est une argile brune à silex irréguliers : il est altéré.

Le niveau moyen, le plus épais, a une composition lithologique variée; on y trouve, avec des ossements des grands mammifères éteints, une faune de mollusques terrestres assez riche.

Le niveau inférieur, mince, contient une faune malacologique marine sans mélange. La liste qu'en donne M. Barrois est faite d'après la collection du docteur Robbe, récemment acquise par le musée de Lille. Cette faune est celle des *Raised Beaches* d'Angleterre étudiées par MM. Godwin-Austen et Prestwich. Elle nous apprend donc qu'une faune marine, identique à celle qui vécut à l'époque romaine dans le golfe voisin de l'Aa, et qui vit encore de nos jours, sur cette même côte, existait déjà dans le port de Calais au commencement de l'époque quaternaire. C. V.

Note sur un bloc erratique situé dans la vallée de la Dragne, près de Moulins-Engilbert (Nièvre) à 2 kilomètres environ de la faille occidentale du Morvan, par M. Bonneau du Martray. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VI, p. 598, 1880.)

C'est une question vivement controversée que celle de l'existence de dépôts appartenant à la période glaciaire sur les contreforts du Morvan. M. Bonneau du Martray signale sur le côté droit de la vallée de la Dragne, au milieu des alluvions anciennes, un bloc de micro-granulite, de 2 mètres cubes environ, auquel il attribue une origine erratique. Cette intervention d'un transport glaciaire n'est guère acceptable; les filons de micro-granulite d'où proviennent le bloc en question affleurent dans le haut de la vallée, à 4 kilomètres environ. Et de plus, ce bloc, qui représente, avec ses arêtes parfaitement arrondies, un gigantesque galet, repose sur des dépôts caillouteux qui portent l'empreinte visible d'une action diluvienne violente. C. V.

Note sur la Grotte de Grimaldi, par M. Em. Rivière. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VI, p. 621, 1880.)

M. Rivière donne le résultat des fouilles qu'il vient d'exécuter dans la grotte de Grimaldi, découverte en 1872, à Vintimiglia, près Menton.

La faune, assez riche, mise à jour sous les stalagmites, est très différente de celle des grottes de Menton et paraît avoir appartenu à une époque antérieure.

Les ossements du *Rhinocéros ceptorrhinus*, ceux de l'*Hippopotamus major* y sont nombreux. On ne les a jamais rencontrés dans les grottes de Menton. De plus, il faut y signaler l'absence complète d'ossements humains et de toute trace d'industrie humaine.

C. V.

Les glaciers quaternaires des Cévennes, par M. Torcapel. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VI, p. 601, 1880.)

Bien que les observations relatives aux phénomènes glaciaires se soient multipliées dans ces dernières années, on est encore loin d'être d'accord sur les limites de l'ancienne extension des glaciers; on voit émettre à ce sujet les opinions les plus contradictoires; certains auteurs prétendent, par exemple, que le massif central de la France a été tout entier recouvert d'un épais manteau de glace, tandis que d'autres nient l'existence ancienne des glaciers en dehors de la région des Alpes.

La chaîne des Cévennes, par exemple, dans la partie méridionale du plateau central, en raison de son altitude médiane et de sa configuration, paraissait peu propre à favoriser le développement des glaciers, et leur existence dans cette région était contestée. Cependant, déjà en 1868, M. Ch. Martins avait signalé des traces glaciaires dans le cirque de Palhères, non loin du sommet de la Lozère. M. Torcapel complète aujourd'hui cette première observation en l'étendant au massif de l'Aigonal, point culminant des Cévennes du Gard, où il a reconnu et suivi des dépôts glaciaires très étendus, dont il fixe la position et l'altitude dans une série de coupes donnant également la composition géologique de cette partie de la chaîne.

Dans une excursion au Mézenc, qui forme le point culminant de la chaîne, il a, de plus, observé des traînées de blocs qui accusent de même une origine glaciaire.

Il paraît donc établi par cet ensemble d'observations que les glaciers quaternaires ne sont pas descendus dans les vallées, ni sur les bas plateaux des Cévennes, et que, par suite, il n'y a pas eu dans ces montagnes de grands glaciers comparables à ceux du massif alpin. Il ne s'y est développé dans le voisinage des sommets, là où les conditions étaient favorables, que des glaciers de dimensions réduites, dont la plupart n'étaient sans doute que temporaires, et dont les débâcles successives suffisent pour expliquer les amas de sables et de gros blocs qu'on trouve répandus

au pied de certains escarpements et dans le voisinage des ravins montagneux, à leur débouché dans les basses vallées. C. V.

Note sur la pegmatite de Luchon, par M. de Lapparent. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VIII, p. 11, 1880.)

M. de Lapparent expose les relations stratigraphiques des schistes et de la pegmatite aux environs de Bagnères-de-Luchon; il montre que, contrairement aux opinions émises par M. Garrigou, la pegmatite est là franchement éruptive et qu'elle a traversé, en filons, les micaschistes anciens et les schistes noirs du silurien.

Note sur les Granulites des environs de Guérande et les terrains stratifiés de la pointe de Piriac (Loire-Inférieure), par M. Lory. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VIII, p. 14, 1880.)

M. Lory donne une coupe des falaises de la pointe de Piriac dans laquelle se voient de grandes masses de granulite et des filons de pegmatite dont on peut déterminer l'âge en raison de leurs relations avec les terrains stratifiés qui les avoisinent. Les granulites ne traversent que les gneiss et les micaschistes, tandis que les pegmatites coupent le silurien inférieur. C. V.

Note sur les mines du Laurium et sur les gîtes de minerai de zinc (Smithsonite), par M. A. Cordella. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1880, 3e série, t. VI, p. 577.)

Note sur la potasse contenue dans l'argile des sols arables, par M. A. Perrez. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 95.)

Les analyses mentionnées dans cette note viennent confirmer celles de M. Schœsing. Qu'elle provienne de terres fortes ou très

calcaires ou composées de sable presque pur, l'argile renferme constamment de la potasse en quantités variant de 2 à 5 p. o/o.

J. C.

Sur la présence normale du cuivre dans les plantes qui vivent sur les roches de la formation primordiale, par M. Dieulafait. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 703.)

Le Cuivre : Son existence normale en quantités sensibles dans toutes les plantes qui vivent sur les roches de la formation primordiale et sur les dépôts dérivant de cette formation, par M. Dieulafait. (*Ann. chim. et phys.*, 5e série, t. XIX, p. 550.)

M. Dieulafait a précédemment démontré l'existence du cuivre à l'état de diffusion dans toutes les roches de la formation primordiale; on pouvait en conclure avec assez de probabilité que les plantes qui se développent sur ces terrains doivent aussi en renfermer; c'est en effet ce que prouve l'expérience. La quantité de cuivre qui est contenue dans ces plantes est même suffisante pour que sa présence puisse être facilement décelée dans un gramme de cendres de la plupart des espèces considérées. J. C.

Le Zinc : son existence à l'état de diffusion complète dans toutes les roches de conformation primordiale et dans les eaux de la mer de tous les âges, par M. Dieulafait. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1573.)

« Le zinc, dit l'auteur, existe à l'état de dissémination complète dans toutes les roches de la formation primordiale. J'ai examiné 714 échantillons systématiquement répartis dans toute son épaisseur et embrassant en surface l'Europe occidentale, la Toscane, la Corse et le nord de l'Algérie. Le plus grand nombre de ces roches m'ont donné du zinc parfaitement reconnaissable avec un

poids de 50 grammes; toutes m'en ont donné avec un poids de 100 grammes.

« Le zinc n'a jamais été reconnu ni même, je crois, cherché directement dans les eaux des mers modernes. J'ai pu facilement reconnaître d'une manière directe le zinc dans 50 centimètres cubes des dernières eaux mères des marais salants du midi de la France. »

Dans une autre partie de son mémoire, M. Dieulafait s'occupe de l'origine des minerais de zinc et des minerais à gangue barytique. M. E.

Sur la direction des cassures dans les corps isotropes, par M. Potier, ingénieur des mines. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VI, p. 609, 1880.)

Les nouvelles expériences de M. Daubrée sur l'écrasement des prismes, expériences dans lesquelles deux systèmes de cassures, d'importance à peu près égale, sont déterminés par l'application d'une pression unique, présentent trop d'intérêt pour la géologie pour qu'on n'en recherche par l'explication théorique.

M. Potier démontre que dans un corps solide homogène, soumis à une pression longitudinale, les cassures doivent nécessairement se produire suivant deux directions rectangulaires, également inclinées sur l'axe. C. V.

Explosion d'acide carbonique dans une mine de houille, par M. Delesse. (*Ann. chim. et phys.*, 5e série, t. XIX, p. 239.)

L'explosion s'est produite au front de taille d'une galerie. On évalue à 76 tonnes le poids de la matière projetée par l'acide carbonique primitivement condensé dans les anfractuosités de la houille. J. C.

La Géologie, par A. Geikie, directeur du *Geologial survey* d'Écosse. (1 vol. in-32, édit. Germer-Baillière, 1880; traduction par M. Henri Gravez.)

Ouvrage de géologie élémentaire, qui a obtenu, de l'autre côté

du détroit, un grand et légitime succès que n'ont pas encore épuisé plusieurs éditions successives. Il a pour objet l'étude du sol, celle des masses minérales qui entrent dans sa constitution, au triple point de vue de leur composition, de leur mode d'origine et de leur disposition dans la nature.

Ce petit livre ne conduit pas plus avant dans l'histoire de la terre, il mène, pour ainsi dire, jusqu'au seuil et montre tout l'intérêt qui se trouve au delà.

On doit féliciter M. Gravez d'avoir fait passer dans notre langue ces premières notions, si bien exposées, d'une science qui chez nous reste encore dans le domaine d'un petit nombre d'initiés.

C. V.

Le Sol (*Roches et Minerais*), par M. Ch. Delon. (1880, 1 vol. in-32; Hachette, éditeur.)

L'indifférent pousse la pierre du pied, mais au géologue elle raconte beaucoup de choses, il sait y trouver des témoins et des dates pour reconstituer l'histoire du passé, histoire écrite en traits saillants dans l'architecture des continents, en caractères non moins expressifs dans chaque accident de la configuration du terrain, dans chaque détail de la structure et de la composition des masses minérales.

C'est à l'étude de ces masses composantes du sol qu'est consacré ce petit ouvrage; l'auteur, après en avoir défini les principales, fait connaître leur mode de formation, puis nous montre comment elles s'agencent, le rôle qu'y jouent les restes des corps organisés fossiles, et termine en indiquant les notions d'âge qu'on peut tirer de ces deux ordres de faits.

Traité pratique de Chimie et de Géologie agricoles, par M. Stanislas Meunier, aide-naturaliste au Muséum. (1880, 1 vol. in-12°; Rothschild, éditeur.)

Dans cet ouvrage M. St. Meunier a transposé en notre langue les *Elements of agricultural Chemistry and Geology*, des professeurs

Johnston et Cameron, en remplaçant, par des localités françaises offrant les mêmes faits, tous les points étrangers signalés par les auteurs. C. V.

Pierres et Terrains, par M. G. Bonnier, maître de conférences à l'École normale supérieure. (1 vol. in-18°; Paul Dupont, éditeur, 1880.)

Ouvrage élémentaire de zoologie, rédigé conformément aux programmes officiels de 1880, à l'usage de la classe de septième.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

PHYSIQUE.

Mouvements giratoires continus, produits par une machine d'induction rotative, par MM. de Fonvielle et D. Lontin. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 800.)

Si dans l'intérieur d'un cadre galvanométrique on place différentes pièces en fer doux, mobiles sur une chappe, et qu'on lance dans le fil le double courant d'une bobine d'induction, ces pièces se mettent à tourner. La rotation ne se produit pas toujours d'elle-même; mais une fois qu'on l'a déterminée dans un solide suffisamment équilibré, elle continue indéfiniment dans le même sens. Le sens ne change pas quand on intervertit le sens des courants à l'aide d'un commutateur.

En présence d'un centre magnétique permanent placé en dehors du cadre, le mouvement n'est plus possible que dans un sens déterminé par sa position et par sa nature.

Les auteurs expliquent toutes les circonstances de ces curieux phénomènes à l'aide des lois connues de l'induction. M.

Sur le mesureur d'énergie, par Marcel Déprez. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 812.)

Dans une précédente communication, l'auteur a démontré que la mesure de la quantité d'énergie qui traverse un circuit élec-

trique est ramenée à celle du produit des intensités de deux courants, le premier traversant le circuit principal, le second passant par un fil long et résistant greffé sur le précédent. Il donne une des dispositions qu'il a imaginées pour obtenir immédiatement et par une simple lecture la valeur du produit en question. Il peut même y joindre un totalisateur faisant connaître la quantité totale d'énergie qui a traversé le circuit pendant un temps donné. Il termine par quelques mots sur les divers usages et la graduation de cet instrument. M.

Sur l'explication de l'expérience de MM. Lontin et de Fonvielle, par M. Jamin. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 830.)

Nous avons cité plus haut cette expérience : un cadre galvanométrique est enveloppé de fils traversés par le courant alternatif d'une machine de Ruhmkorff. Au centre est soutenu sur un pivot un disque de fer doux de forme variable. Au-dessus et dans le plan du cadre est un aimant dont les pôles sont très rapprochés des extrémités du cadre. Aussitôt que le courant passe, le disque prend un mouvement rapide de rotation. Le sens de ce mouvement change avec celui du courant et quand on retourne les pôles; il cesse quand l'aimant est perpendiculaire au cadre; il ne se produit pas avec le courant continu d'une pile. Suivant M. Jamin, la raison de ces faits est la suivante. Chacun des courants qui traverse le cadre aimante le disque transversalement; cette aimantation n'est pas adhérente à la matière du disque et ne peut pas l'entraîner. Mais aussitôt qu'un courant cesse, il reste dans le disque une aimantation rémanente qui lui est fixée et sur laquelle agit alors chaque pôle de l'aimant fixe. Le courant suivant étant de sens opposé, il en résulte une impulsion de sens opposé; mais il résulte des expériences de M. Henry que l'aimantation produite par le courant direct est plus grande que celle du courant inverse. Les deux impulsions sont donc inégales, et c'est leur différence qui produit l'action. M.

Sur quelques expériences nouvelles d'attractions magnétiques, par M. Ader. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 864.)

Beaucoup de corps en dehors des corps dits magnétiques sont impressionnables aux aimants et peuvent se trouver attirés par eux. Parmi tous ceux qu'il a essayés, tels que le bois, le papier, etc., l'auteur a trouvé que la moelle de sureau jouit au plus haut degré de la propriété d'être attirée par un aimant. Dans toutes ces expériences, les effets sont infiniment plus énergiques quand l'aimant agit avec ses deux pôles munis de semelles de fer rapprochées l'une de l'autre presque au contact. M.

Sur le gyroscope électro-magnétique, par M. de Fonvielle. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 910.)

L'auteur objecte, à l'explication donnée précédemment par M. Jamin, le fait suivant: On ne peut obtenir la rotation avec bobines d'induction dans lesquelles le fil induit est très long et par conséquent dans lesquelles la différence que signale M. Jamin est aussi grande que possible. Il a réussi, au contraire, avec une bobine à fil gros, construite exprès et donnant une différence qu'on peut considérer comme à peu près nulle. M.

Mesure des forces électro-motrices, thermo-électriques au contact d'un métal et d'un liquide, par M. T. Bouty. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 917.)

L'auteur a mesuré les forces électro-motrices développées, quand deux lames métalliques de même nature plongent dans deux portions d'un même liquide, maintenues à des températures différentes.

Il emploie à cet effet une méthode d'opposition consistant à compenser la force électro-motrice à mesurer par une dérivation variable prise sur un circuit de résistance totale connue, traversée par le courant d'un élément Daniell. La compensation est indi-

quée par un électromètre Lippmann qu'on ramène au zéro dans chaque expérience, en réglant convenablement la dérivation.

L'auteur examine le cas d'un métal et d'un sel du même métal en dissolution dans l'eau, soit cuivre et sulfate de cuivre. La force thermo-électrique est, dans ce cas, rigoureusement proportionnelle à la différence de température des deux lames, et ne varie pas sensiblement avec le degré de dilution du sel; le cuivre chaud est, à l'extérieur, le pôle positif. Les résultats présentent la même régularité dans un grand nombres d'autres cas où le métal chaud est également à l'extérieur le pôle positif.

On ne retrouve pas cette régularité lorsque c'est le métal froid qui est, à l'extérieur, le pôle positif. Les métaux jouissant de cette propriété sont souvent attaqués par le liquide qui les baigne; l'électromètre alors ne se fixe pas et les mesures deviennent incertaines.

Il est à remarquer que, dans l'un et l'autre cas, les sels d'un même oxyde fournissent toujours sensiblement les mêmes nombres. Le résultat relatif aux sels de protoxydes de fer est très différent de celui que fournissent les sels de sesquioxyde; aussi l'électromètre décèle-t-il avec sûreté 1/500 de sesquioxyde de fer, dans un sel de protoxyde. M.

Sur la dépendance de deux gyroscopes électro-magnétiques soumis à un même circuit d'induction, par M. de Fonvielle. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 969.)

Si l'on intercale deux machines gyroscopiques dans le même circuit d'induction, on constate que la vitesse de rotation du mobile dans chacun des cadres est moindre que si chacune des machines était seule dans le circuit; mais la somme des travaux moteurs paraît augmenter. L'auteur relate diverses expériences qu'il a faites avec ce double système. M.

Sur la théorie des courants d'induction, par M. Mascart. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 981.)

M. Helmholtz a montré qu'en partant des lois d'Ohm et de

Joule, on aurait pu prévoir les phénomènes d'induction produits par le déplacement d'un système magnétique dans le voisinage d'un courant. M. Mascart montre comment une généralisation naturelle des résultats obtenus dans ce cas particulier permet d'établir la théorie des courants d'induction électro-dynamiques, de manière à les rattacher simplement à un principe commun.

Nous renvoyons le lecteur à cette note, qu'il serait difficile de résumer plus succinctement. M.

Sur une méthode expérimentale propre à déterminer les lignes de niveau dans l'écoulement stationnaire de l'électricité à travers les surfaces conductrices, par Adrien Guébhard. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 984.)

Lorsqu'on place à une petite distance d'une lame mince de métal, dans une dissolution mélangée d'acétate de plomb et d'acétate de cuivre, les extrémités libres de deux conducteurs en communication avec les pôles d'une pile en activité, on donne naissance à un double système d'anneaux de Nobili, dont les formes très diverses sont d'une constance et d'une régularité remarquables en rapport avec les situations respectives des électrodes et du contour de la surface conductrice.

Si l'on choisit la forme de celle-ci et la situation de celles-là de manière à réaliser sur des portions finies de surfaces planes les divers cas d'écoulement stationnaire dont l'intégrale a pu être calculée, on constate que le système des bandes colorées correspond toujours exactement au système théorique des lignes équipotentielles, telles qu'elles ont été déterminées dans un nombre trop restreint de cas particuliers.

L'auteur a fait reproduire les figures données par les divers auteurs qui ont étudié théoriquement ces questions et fait ressortir la parfaite coïncidence de leurs courbes avec celles que le procédé précédent de Becquerel lui a fournies. M.

Mesure absolue du phénomène de Peltier au contact d'un métal et de sa dissolution, par M. T. Bouty. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 987.)

Dans une note antérieure, M. Bouty a rapproché du phénomène de Peltier l'élévation ou l'abaissement de température que l'on observe sur des électrodes de cuivre employées dans la décomposition du sulfate de cuivre. C'est ce phénomène qu'il étudie de plus près aujourd'hui.

Deux thermomètres identiques sont recouverts de cuivre et plongent, à 1 centimètre de distance l'un de l'autre, dans un grand vase rempli d'une dissolution de sulfate de cuivre pur et placé lui-même dans un bain d'eau froide d'une trentaine de litres.

Quand on fait passer pendant deux minutes dans l'appareil un courant d'intensité absolue i, les quantités de chaleur versées à l'électrode négative et à l'électrode positive peuvent être représentées par

$$n = -ai + bi^2$$
$$p = +ai + bi^2.$$

Le premier terme de ces deux expressions correspond au phénomène de Peltier, le second à la chaleur versée dans les couches liquides avoisinant le thermomètre en vertu de leur résistance.

Les principes de la théorie de la chaleur établissent une relation entre le phénomène de Peltier et la force électromotrice thermo-électrique correspondante. Les deux quantités de chaleur calculées par cette relation et déduites des expériences de M. Bouty ne diffèrent que de 1/20 de leur valeur.

Les sels de zinc et de cadmium ont donné des résultats aussi satisfaisants. M.

Mesure de la différence de potentiel de deux métaux en contact, par M. H. Pellat. (*Compt. rend.*, 1880, t. XC, p. 990.)

La méthode que l'auteur a employée pour mesurer la différence de potentiel que présentent deux métaux dissemblables en contact est toute nouvelle, et permet d'atteindre une précision plus

grande que celles qui ont été employées jusqu'ici. C'est une méthode de compensation dont voici le principe : *Si deux métaux A et B sont reliés par un fil métallique, ils prennent la même différence de potentiel* (a) *que s'ils étaient mis directement en contact* Coupons le fil en un point, et introduisons entre les deux extrémités, précédemment réunies, une différence de potentiel (e) variable à volonté par degrés continus et constamment connue : la différence de potentiel des deux métaux deviendra ($a+e$); faisons varier (e) jusqu'à ce que $a+e=o$, on aura alors $a=-e$. La différence de potentiel variable et connue est obtenue par un curseur qui se meut sur le fil d'un rhéostat de Pouillet parcouru par un courant constant. Les deux métaux constituent les deux plateaux d'un condensateur à lame d'air ou d'un gaz quelconque; tant qu'ils ne sont pas au même potentiel, ils se chargent d'électricités contraires; de sorte que, si, après avoir isolé l'un d'eux, on les écarte, un électroscope sensible, communiquant avec le plateau isolé, accusera la charge. Si les deux plateaux ont été amenés au même potentiel, la feuille d'or de l'électroscope restera immobile lors de l'écartement.

Les recherches de l'auteur ont porté :

1° Sur les changements qu'éprouve la différence de potentiel avec l'état physique des surfaces métalliques; ces variations sont parfois considérables;

2° Sur l'influence d'un changement de température;

3° Sur l'influence des gaz qui entourent les plateaux. M.

Sur la loi de répartition, suivant l'altitude, de la substance absorbant dans l'atmosphère les radiations solaires ultra-violettes, par A. Cornu. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 940.)

L'auteur rappelle les résultats expérimentaux où l'a conduit l'étude de la variation de la limite ultra-violette du spectre solaire avec la hauteur du soleil et avec l'altitude :

1° La longueur d'onde λ de la radiation à la limite de visibilité photographique observée dans le spectre ultra-violet, lorsque

le soleil est à une hauteur h au-dessus de l'horizon, est donnée empiriquement par une expression de la forme

$$\log \sin h = m\lambda + n$$

m et n étant deux constantes; de sorte que, si l'on prend le logarithme sinus de la hauteur du soleil comme ordonnée et la longueur d'onde comme abcisse, la ligne représentative des points ainsi définis correspondant aux diverses heures de la journée est une droite;

2° A des altitudes croissantes, la droite représentative se déplace parallèlement à elle-même, proportionnellement à la variation d'altitude, dans le sens d'un accroissement de visibilité du spectre; le taux de la progression q est d'environ $868^{m},2$, c'est-à-dire qu'à hauteur égale du soleil on voit reculer d'une unité (millionième de millimètre), sur l'échelle des longueurs d'onde, la limite visible lorsqu'on s'élève de $868^{m},2$; de sorte que l'équation de la droite prend la forme

$$\log \sin h = m\left(\lambda + \frac{z}{q}\right) + n;$$

3° Les résultats précédents ne sont exacts que lorsque le ciel est pur; les accidents physiques et météorologiques, comme les poussières, les brumes, les brouillards secs, etc., se traduisent par une déformation de la ligne représentative, dans le sens d'une exagération du pouvoir absorbant de l'atmosphère, apparente surtout lorsque le soleil s'approche de l'horizon.

L'auteur se demande quelles conséquences on pourrait déduire de la loi empirique précédente, considérée comme mathématiquement exacte. Il traite la question par le calcul en supposant que le pouvoir absorbant de l'atmosphère est dû à une substance uinque entrant dans l'air pour une proportion variable et inconnue, suivant l'altitude. Il se trouve ainsi conduit à ce résultat que la masse de la matière absorbante est, à chaque altitude, proportionnelle à la pression barométrique, et par conséquent dans un rapport constant avec la masse de l'air atmosphérique. D'où il suit que *la vapeur d'eau n'est pas la cause principale de l'absorption des radiations ultra-violettes.*

Le même mode de démonstration servirait à prouver que les poussières atmosphériques ne jouent également ici qu'un rôle secondaire. M.

Sur l'influence de la température sur la durée de la période d'un diapason, par E. Mercadier. (*Compte rend.*, 1880, t. XC, p. 980.)

L'auteur corrige une faute d'impression qui s'était glissée dans une précédente communication et qui faisait croire à un désaccord entre ses résultats et ceux d'un expérimentateur étranger. En réalité, l'un et l'autre établissent ce fait que la constance de la période de vibration d'un diapason se maintient à $\frac{1}{1000}$ près pour des variations de température ne dépassant pas une vingtaine de degrés.

Sur la chaleur spécifique et la conductibilité des corps, par M. Morisot. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 814.

L'auteur annonce sur ce sujet un travail commencé dont il présente à l'Académie la méthode générale et les principaux caractères expérimentaux. Nous renvoyons le lecteur à cette note, qu'il serait difficile de résumer.

Sur la déformation des tubes de verre sous de fortes pressions, par M. E.-H. Amagat. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 863.)

L'auteur emploie comme manomètres des tubes de verre ou de cristal d'à peu près 1 millimètre de diamètre intérieur, et 10 à 12 millimètres de diamètre extérieur. Voulant se faire une idée de l'accroissement de volume que peuvent subir ces tubes recevant la pression seulement par l'intérieur, il introduit dans l'un d'eux, entre deux colonnes d'eau, une colonne de mercure de 22 centimètres de longueur.

On a dirigé tangentiellement aux ménisques les réticules de deux viseurs, et la pression a été poussée jusqu'à 400 atmosphères. La distance des ménisques n'a pas été altérée d'une

quantité mesurable; or, une différence d'un demi-millimètre correspondrait à une diminution de $\frac{1}{400}$ du volume considéré. L'auteur en conclut qu'il n'y a pas lieu de se préoccuper de cette cause d'erreur.

Sur le point de congélation des liqueurs alcooliques, par M. T. M. Raoult. (*Compt. rend.*, 1880, t. XC., p. 865.)

Si l'on expose un mélange d'alcool et d'eau à des températures de plus en plus basses, il se concrète de plus en plus, mais il ne se solidifie jamais complètement. La partie qui se congèle est formée de paillettes de glace pure, souvent très minces, qui retiennent par capillarité une portion plus ou moins considérable du liquide alcoolique restant. La congélation commence à des températures d'autant plus basses que la proportion d'alcool est plus forte. On pourrait, au moyen du tableau donné par l'auteur, juger du titre d'un mélange d'alcool et d'eau d'après sa température de congélation.

M. Raoult conclut de ces recherches que, suivant le titre du mélange et la température à laquelle on le considère, l'alcool y existe soit à l'état anhydre, soit à l'état d'hydrate. Enfin l'auteur rapproche les points de congélation de diverses liqueurs fermentées de ceux de simples mélanges d'alcool et d'eau de même titre; les liqueurs fermentées se congèlent toujours à une température un peu plus basse que les mélanges d'alcool et d'eau correspondants, et la différence est d'autant plus grande que la proportion d'alcool est plus forte. M.

Théorie des phénomènes capillaires, par M. E. Roger. (5e mémoire, *Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 908.)

Sur une pompe automatique à mercure, par M. G. Coussalenc. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 920.)

II

CHIMIE.

Recherches thermiques sur les combinaisons de l'hydrogène avec le phosphore, l'arsenic et le silicium, par M. J. Ogier. Thèse de doctorat ès sciences. (*Ann. chim. et phys.*, Paris, 1880, 5e série, t. XX, p. 5.)

Ces recherches viennent combler des lacunes qui existaient dans la connaissance des propriétés et des constantes thermiques des hydrures du phosphore, de l'arsenic et du silicium; lacunes dues à la difficulté du travail, mais d'autant plus regrettables que la simplicité de ces composés leur assigne une importance particulière.

Gaz hydrogène phosphoré. — Sa chaleur de formation, qui n'a pas été déterminée par la combustion directe, l'a été par la chaleur dégagée dans l'action réciproque du gaz et du brome en présence de l'eau; à l'aide des données précédemment acquises sur les acides phosphoriques et bromhydriques, on en déduit la chaleur de formation qui est positive et égale à $+ 11^{cal},6$.

Gaz hydrogène arsénié. — Ce gaz a été étudié par un procédé identique au précédent. Sa chaleur de formation est négative et égale à $- 36^{cal},7$. Il est intéressant de rapprocher les trois hydrures AzH^3, PhH^3, AsH^3. La chaleur de formation des deux premiers est voisine : $+ 12,2$ pour le gaz ammoniac, $+ 11,6$ pour le gaz phosphoré, mais elle s'écarte beaucoup de celle du gaz arsénié qui est négative. Leur stabilité est en relation directe avec ces quantités de chaleur.

Le bromhydrate et l'iodhydrate d'hydrogène phosphoré ont été étudiés thermiquement par deux méthodes : l'une directe, celle

de la combinaison des deux gaz; l'autre inverse, fournie par l'action décomposante de l'eau.

On trouve que la réaction $Ph^3 + HI$ dégage $+ 24^{cal},1$, que la réaction $Ph^3 + HBr$ dégage $+ 23^{cal},0$. Les mêmes quantités sont plus fortes avec l'ammoniaque : elles sont 45,6 et 44,2.

L'auteur a obtenu le chlorhydrate d'hydrogène phosphoré jusqu'alors inconnu, en comprimant dans l'appareil de M. Cailletet, pour la liquéfaction des gaz, un mélange d'acide chlorhydrique et d'hydrogène phosphoré. A 10 degrés, sous 20 atmosphères de pression, la combinaison a lieu, et l'on voit apparaître de petits cristaux jaunâtres très brillants, assez semblables à ceux du bromhydrate. Si l'on échauffe la paroi du tube jusque vers 20 degrés, la matière cristalline fond en un liquide qui se solidifie par refroidissement. Le chlorhydrate se produit également sous l'influence du froid, sans le concours de la pression, vers — 30 degrés.

Hydrogène silicié. $Si H^4$.—Ce gaz a été préparé par la méthode de MM. Friedel et Ladenburg, méthode qui consiste à transformer le silicichloroforme en éther siliciformique tribasique (correspondant à l'éther de Kay dans la série éthylique), puis à décomposer cet éther par l'action du sodium; l'hydrogène silicié ainsi produit est pur. Sa chaleur de formation a été déduite de sa combustion directe dans l'oxygène, elle est égale à $+ 24^{cal},8$ à partir du silicium cristallisé, et à $+ 32^{cal},9$ à partir du silicium amorphe. Soumis à l'action de l'effluve, l'hydrogène silicié se détruit, et en même temps un enduit jaune se condense sur les parois du tube; c'est un sous-hydrure de silicium dont la composition n'est pas absolument fixe, mais est toujours proche de celle qui est demandée par la formule $(Si^2 H^3)^n$. Ce corps est insoluble dans tous les dissolvants ; l'eau ne paraît pas exercer d'action sur lui; la potasse dégage de l'hydrogène. Chauffé dans une atmosphère d'hydrogène ou d'azote, ce sous-hydrure se détruit avec production de l'hydrogène silicié $Si H^4$.

L'auteur a étudié l'éther silicique tétra-alcoolique; sa chaleur de formation est négative, et égale à — 11,5; elle est donc beaucoup plus forte que la chaleur d'éthérification des acides monoatomi-

ques, la quantité de chaleur dégagée par l'éthérification d'une molécule d'acide semble tendre à être proportionnelle aux nombres de molécules d'alcool fixé; on sait en effet que :

L'éther silicique dégage.....	$3^{cal},6$
L'éther oxalique neutre dégage.....	6 6
Et à présent que l'éther silicique dégage.....	11 5

Mais il est évident que le rapport simple ne peut pas avoir lieu exactement, car la chaleur absorbée doit aussi dépendre de la nature et du groupement des éléments qui entrent dans la molécule.

Recherches thermiques sur les sulfures, par M. P. Sabatier. *Thèse de doctorat ès sciences.* (Paris, 1880.)

Les divers sulfures alcalins, alcalino-terreux et terreux anhydres non seulement n'étaient pas connus au point de vue thermo-chimique, mais même les conditions de leur préparation à l'état de pureté étaient fort incomplètement établies; c'est à quoi M. Sabatier a voulu remédier par ce travail. Il a aussi étudié les combinaisons que ces sulfures forment en s'unissant à l'eau ou à l'acide sulfhydrique.

Les sulfures alcalino-terreux anhydres ont été obtenus purs par l'action de l'hydrogène sulfuré sur les carbonates chauffés au rouge. Il est curieux de remarquer que cette réaction a lieu, quoique, d'après les données thermo-chimiques, elle doive absorber une assez forte quantité de chaleur, soit — 16 calories par équivalent.

L'auteur explique cette anomalie en disant que la réaction a lieu par suite d'une dissociation partielle mais continue du carbonate, l'acide sulfhydrique réagissant alors avec dégagement de chaleur sur la base anhydre; cependant il paraît peu probable qu'à la température où l'on opère, le carbonate de baryte soit dissocié.

La chaleur de formation totale est égale à 46 calories pour le sulfure de calcium, et à 49^{cal}, 6 pour le sulfure de strontium. Les données manquent pour faire le calcul dans le cas du Barym.

Les sulfures de sodium et de potassium anhydres ont été obte-

nus à peu près purs en déshydratant par la chaleur les sulfures hydratés cristallisés; ainsi préparés, ce sont des masses blanches poreuses, très hygroscopiques. La chaleur de formation est égale à 44 calories dans le cas du sodium, et à 51 colories dans le cas du potassium. On sait que ces sulfures n'existent pas en solutions étendues : ils sont décomposés en alcalis libres et sulfhydrates. M. Sabatier a cherché quel est l'état de ces sels en solutions concentrées. Par l'étude des chaleurs de dilution, il est arrivé à la conclusion qu'une partie du sulfure neutre existe encore non décomposé.

Les polysulfures de potassium n'ont pas été obtenus purs; le mieux défini correspond à la formule KS^4. Sa chaleur de formation à partir des éléments est égale à $58^{cal},9$.

L'hydrate le mieux défini $KS^4\ 2HO$, dégage en se formant $2^{cal},88$ à partir du sel anhydre. Nous ne suivrons pas l'auteur dans les hydrates intermédiaires, qu'il considère comme existants et définis; il les obtient en faisant simplement effleurir des cristaux hydratés dans le vide : leur existence n'est pas suffisamment démontrée.

Il paraît résulter des propriétés thermiques des polysulfures AzH^4S^4, AzH^4S^5, $AzH^4\ S^8$ que l'action de l'eau a pour effet de les ramener tous à un état identique avec dépôt de soufre. Les chaleurs de formations totales de ces trois sulfures sont très voisines : $34^{cal},53$, $34^{cal},73$, $44^{cal},83$, on voit que l'auteur modifie la formule du persulfure qu'il note $AzH^4,\ S^8$ au lieu de S^7 adopté par Fritze.

Des échantillons de persulfure d'hydrogène étudiés avaient une composition variant entre HS^6 et HS^{10}. Comme on pouvait s'y attendre, ce corps est formé avec absorption de chaleur. Cette absorption est de $2^{cal},15$ pour la formation totale; elle est seulement de 0,35 si l'on part de l'hydrogène sulfuré.

La chaleur de formation du sulfure de magnésium MgS^4 est de $38^{cal},8$ par équivalent, celle du sulfure d'aluminium Al^2S^3; est de $62^{cal},2$, soit $3 \times 20^{cal},7$; celle du sulfure de silicium. Si S^2 est de $19^{cal},9$, si l'on part du silicium amorphe, et $15^{cal},8$ si l'on part du silicium cristallisé. J. C.

Note sur la préparation de l'acétylène, par M. Jungfleisch. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 364.)

La présence de l'acétylène dans les produits gazeux résultant des combustions incomplètes est souvent utilisée pour sa production; mais il est indispensable que ces produits ne contiennent pas d'oxygène libre, car l'hydrocarbure étant séparé au moyen du protochlorure cuivreux des autres gaz qui l'accompagnent, l'oxygène, s'il se trouvait dans le mélange, détruirait le réactif.

L'appareil de M. Jungfleisch est destiné à obvier aux difficultés qu'on éprouve pour réaliser l'élimination complète de l'oxygène. Ce n'est plus le gaz qui brûle dans l'air, c'est un jet d'air qui vient brûler dans une atmosphère de gaz d'éclairage : en maintenant la flamme fermée, on est sûr qu'aucune trace d'oxygène n'échappera à la combustion. L'air est amené par un tube cylindrique, percé de trous à sa partie inférieure; le gaz arrive par un espace circulaire placé autour du premier tube, et vient remplir le volume intérieur d'un verre de lampe à gaz ordinaire qui surmonte le brûleur que nous venons de décrire. La partie supérieure du verre est reliée aux flacons à réactif cuivreux, puis à une trompe aspirante.

On produit avec cet appareil en acétylure cuivreux la valeur de 15 litres d'acétylène à l'heure. J. C.

Électrolyse de l'acide malonique, par M. Edme Bourgoin. (*Ann. chim. et phys.*, 1880, 5e série, t. XX, p. 80.)

L'acide malonique, à l'état libre, est très stable vis-à-vis du courant électrique. A l'état de sel sodique neutre il est décomposé en soude et acide libre dont 1/10 seulement est brûlé par l'oxygène. Lorsque le sel sodique est additionné d'un excès d'alcali, la quantité de l'acide qui est détruite est plus forte, et il se dégage un mélange d'oxyde de carbone et d'acide carbonique. J. C.

Études sur le rôle du noir animal dans la fabrication du sucre, par M. H. Pellet. (*Ann. chim. et phys.*, 1880, 5e série, t. XX, p. 89.)

Les résultats de ces études peuvent se résumer dans les propositions suivantes :

1° La chaux à l'état de sel est absorbée en certaine proportion par le noir.

2° La présence de la potasse facilite cette action.

3° La chaux libre est absorbée en presque totalité, mais sa présence entrave l'assimilation par le noir animal de la chaux à l'état de sel.

4° La présence du sucre ne modifie pas ces résultats.

J. C.

Le phénomène de l'éclair dans les essais d'or et l'influence exercée sur ce phénomène par les métaux du groupe du platine, par M. A.-D. van Riemsdick. (*Ann. chim. et phys.*, 1880, 5e série, t. XX, p. 66.)

L'auteur émet une théorie fort naturelle de l'éclair dans les essais d'or : ce phénomène serait dû à la surfusion du bouton métallique liquide. Cette idée s'appuie sur plusieurs expériences, parmi lesquelles nous citerons les suivantes : quand on soumet à la coupellation de l'or pur additionné de plomb, à une température supérieure à la fusion de l'or, et qu'après l'opération on retire le métal du moufle, un certain temps s'écoule avant que le bouton soit figé; la température descend au-dessous de la chaleur rouge; tout à coup une vive lumière jaillit et le bouton prend l'état solide. Ces faits sont analogues à ceux que l'on observe avec des substances surfondues et s'expliquent aisément : au moment où l'on atteint une température minimum à laquelle il ne peut plus rester liquide, il se solidifie et la chaleur dégagée par cela même le porte à une température très élevée en produisant l'éclair. Ce qui vient corroborer cette explication, c'est que le contact d'un fil d'or déter-

mine immédiatement la solidification et l'éclair. Les métaux suivants, Al, Zn, Cd, Fe, Ni, Sn et Sb ajoutés à de l'or pur en quantités qui n'excèdent pas 0,0125 n'entravent pas l'éclair. Le bismuth, le cuivre favorisent ce phénomène; au contraire, l'argent l'entrave dès que son alliage avec l'or contient plus de 0,375 d'argent.

On peut ajouter jusqu'à 0,0125 de palladium, et 0,022 de platine à de l'or sans que l'éclair cesse de se montrer. Mais pour le rendre impossible, il suffit d'une addition minime d'un des autres métaux de la famille du platine, tels que l'iridium, l'osmium, etc. Ce fait est assez constant pour pouvoir servir à reconnaître si de l'or contient ou non des traces d'un de ces métaux.

J. C.

Étude chimique des eaux de la ville d'Évreux et de ses environs, par M. Feray. (*Recueil Soc. libre d'agr., sc., etc. de l'Eure*, 1880, 4e série, t. IV, p. 52.)

M. Feray a étudié les eaux de l'Iton et celles d'un certain nombre de sources et de puits des environs d'Évreux, afin de déterminer quelles sont celles qui pourraient réunir les qualités requises pour être distribuées dans la ville.

Son mémoire comprend deux parties distinctes : dans la première, il étudie la distribution des eaux, et montre que la rivière a d'abondantes dérivations souterraines.

Dans la seconde partie, il s'occupe de la composition chimique des eaux. Ses analyses, effectuées suivant les procédés habituels et connus, paraissent avoir été fort soigneusement faites et mériter toute confiance.

L'auteur a pris la température des eaux, leur degré hydrotimétrique. Il a dosé l'oxygène sur place par le procédé de MM. Schützenberger et Risler, à l'hydrosulfite, en transportant l'appareil, qui est fort encombrant. (M. Gérardin a rendu ces dosages sur place bien plus pratiques; il a réduit à de simples flacons et pipettes graduées les appareils nécessaires à transporter, tout en ne sacrifiant pas trop l'exactitude des résultats, du moins il l'affirme.)

M. Feray a dosé les matières organiques en gros par le perman-

ganate acide. Parmi les matières minérales, il a dosé la chaux, la magnésie, le chlore, l'acide sulfurique, la silice et la totalité des matières fixes à 110 degrés et à la calcination.

Nous ferons à ce sujet une remarque sur la manière adoptée par beaucoup de chimistes, du reste, et d'après laquelle l'auteur présente les résultats de ses analyses : il donne le poids du résidu fixe par litre; puis séparément, la proportion de chacun des éléments qui y sont contenus : chaux, chlore, etc., puis la somme par différence des produits non dosés.

C'est certainement la manière la plus scientifique, la plus exempte d'hypothèses; mais est-ce plus commode? Est-ce celle qui représente le mieux au lecteur la teneur des eaux? Ce n'est pas à cet état que les matières y existent; il faut donc que le lecteur à chaque ligne fasse un calcul pour se figurer la véritable quantité des substances réellement dissoutes.

Il serait commode, en tous cas, à côté des analyses énoncées par élément, de mettre la quantité calculée des substances importantes qui existent réellement dans les eaux; tout le monde étant à peu près d'accord sur leur nature.

Les eaux analysées par M. Feray ont une composition qui n'offre rien de particulier. Nous ne donnerons ici que deux de ces analyses : celles de l'eau de la Fosse-aux-Dames et du puits de Launay, qui sont celles qui réunissent le mieux les conditions désirables:

	Fosse-aux-Dames.	Puits Launay.
Total du résidu fixe à 110°	0,2160	0,278
Température	11°,5	»
Degré hydrométrique	17,25	19,5
Oxygène	3cc,2	4cc,5
Acide carbonique libre	»	4cc,5
Silice	0,01	0,007
Chaux	0,06	0,08
Magnésie	0,006	0,006
Chlore	0,007	0,009
Acide sulfurique	0,005	0,008
Matières organiques	0,001	0,0009
Produits non dosés	0,117	0,163

Iodométrie basée sur l'emploi de liqueurs titrées inaltérables, méthode de MM. Pellieux et Allary, modifiée par M. Allary. (*Bull. Soc. acad. de Brest*, 1880, 2e série, t. VI, p. 353; *Bull. Soc. chim.*, 1879, t. XXXII, p. 271.)

Cette méthode est fondée sur le déplacement de l'iode par le brome dans les iodures, puis sur la transformation consécutive de cet iode en bromure d'iode par un excès de brome. L'application de ces deux réactions n'est pas nouvelle, et dans les traités d'analyse on indique l'emploi de solutions titrées de chlore ou de brome pour déplacer et dorer l'iode. Mais ces solutions sont éminemment altérables, et la valeur du procédé de MM. Pellieux et Allary est justement de leur avoir substitué une liqueur inaltérable, qui, une fois faite, peut se conserver telle quelle indéfiniment.

Cette liqueur consiste en un mélange de bromure et de bromate de sodium, dans la proportion de cinq équivalents du premier pour un équivalent du second; c'est-à-dire, en définitive, le mélange qu'on obtient en saturant une lessive alcaline par du brome.

Traitée par l'acide chlorhydrique, cette liqueur est transformée et tout son brome est mis en liberté. Si cette mise en liberté se fait en présence d'un iodure, chaque équivalent de brome déplacera d'abord un équivalent d'iode; puis lorsque tout l'iodure aura été détruit, l'addition subséquente du réactif redissoudra l'iode à l'état de bromure d'iode.

Voilà le principe de la méthode : la pratique en est simple : on prend un poids connu de la substance à analyser, on la transforme en iodure, si l'iode y existe sous un autre état, en la chauffant au rouge avec de la chaux, ou en la réduisant par l'acide sulfureux suivant le cas. Puis on l'additionne d'un excès d'acide chlorhydrique et d'une solution salée d'amidon (cette solution indiquée par Mohr est peu altérable). On verse alors la liqueur de bromate-bromuré que nous supposerons titrée : l'iode mis en liberté colore l'amidon en bleu. On ajoute la liqueur bromée jusqu'à ce que cette teinte disparaisse, devienne lie de vin, puis rougeâtre,

cannelle, enfin jaune d'or pâle : on s'arrête à cet instant qui est celui du minimum de coloration et qu'on saisit facilement.

Pour titrer la liqueur de bromate bromurée, on fait préalablement la même opération sur un poids connu d'iodure.

Cette méthode rapide est appelée à rendre des services dans les industries de l'iode où de nombreux essais sont nécessaires.

GÉOGRAPHIE ET VOYAGES.

Voyage aux sources du Niger, par MM. Zweifel et Moustier. (*Bull. Soc. géog. de Marseille*, 1880. — Rapport lu au Comité le 16 février 1881.)

De tous les problèmes géographiques qu'un voyageur a à résoudre dans une contrée inconnue, le plus important consiste à déterminer les limites des bassins des principales rivières, et par conséquent leurs sources. Le *Bulletin de la Société de géographie de Marseille* du second semestre de 1880 contient le récit fort intéressant du voyage de MM. Zweifel et Moustier aux sources de l'un des plus grands fleuves de l'Afrique, du Niger.

Ce fleuve, que les indigènes désignent sous le nom de Djoliba, ou grande eau, et qui passe par les villes célèbres de Segou et de Timbouktou, a été vu au siècle dernier par Mungo-Park, puis plus récemment par Caillié, par Barth et par Mage. En 1822, le major Laing chercha, sans succès, à en atteindre la source; ayant relevé à la boussole une montagne isolée, le mont Loma, d'où, au dire des indigènes, sortait le Djoliba, il la plaça par 9°,25′ de latitude nord et 12°,5′ de longitude ouest; mais cette détermination, faite dans des conditions particulièrement défavorables [1], ne pouvait satisfaire les géographes. En 1869, M. W. Reade tenta inutilement, par deux fois, la même entreprise. C'est à MM. Zweifel et Moustier que revient l'honneur d'avoir résolu ce problème important et d'avoir fixé la ligne de partage des bassins

[1] Le triangle obtenu par deux visées à la boussole, l'une du haut du mont Konkodougoré (situé au sud de la ville de Falaba), l'autre des sources de la rivière Rokellé, finit en effet par un angle très aigu, à 147 kilomètres de Falaba!

du Rokellé, du Kamaranka et du Niger. Ces voyageurs ont trouvé, à 126 kilomètres dans le sud du mont Loma du major Laing, par 8°,36′ de latitude nord et 12°,50′ de longitude ouest, le Tembi Coundou ou Tête de la rivière Timbi [1], qui prend le nom de Djoliba après sa réunion avec la Falico, dont le cours est moins long que le sien. C'est là un fait important pour la géographie de l'Afrique; car bien que nos connaissances sur le bassin du Niger soient encore très insuffisantes, M. Duveyrier, qui est si compétent dans toutes ces questions, pense que les renseignements fournis sur ces régions par Caillié, par Barth et par Anderson ne permettent pas de supposer qu'il existe un affluent du Djoliba qui puisse rivaliser en longueur avec le Timbi.

C'est un riche armateur de Marseille, M. C.-A. Verminck, qui a conçu cette expédition et qui en a généreusement fait tous les frais; noble exemple qui, nous l'espérons, aura des imitateurs. M. Verminck ne pouvait mieux choisir les hommes auxquels il a confié la mission tout à la fois géographique et commerciale dont je suis heureux de constater le succès; car M. Zweifel, qui dirigeait depuis six ans la factorerie de Rotombo, à Sierra Leone, et M. Moustier, qui habitait depuis huit ans Boké sur le rio Nuñez, acclimatés par ce long séjour, connus de beaucoup de gens de l'intérieur à cause de leurs rapports constants avec les caravanes venant du haut pays, mis au courant des usages des indigènes par leurs fréquentes excursions dans les provinces voisines, et parlant plusieurs de leurs langues, le *timné*, le *sousou* et le *foulah*, étaient dans d'excellentes conditions pour entreprendre ce voyage, où avaient échoué avant eux des hommes tels que Laing et Reade.

MM. Zweifel et Moustier engagèrent à Free-Town, capitale du Sierra Leone, deux chefs interprètes et une trentaine de porteurs qui reçurent d'avance, devant le consul français, deux mois de gages; trente autres indigènes de la tribu des Timnés, pris à Port-Lokko, complétèrent la caravane, qui se mit en marche le 11 juillet 1879. Le moment n'était pas très favorable, puisqu'on était alors en plein hivernage, c'est-à-dire dans la saison des

[1] Cette colline fait partie d'une chaîne de montagnes qui est aussi connue sous le nom de Loma.

pluies et de la disette, et que les chefs de cette région, en guerre depuis cinq ans, avaient en partie ruiné et dépeuplé le pays; mais la plus grande difficulté qu'ont éprouvée les voyageurs est venue de ce qu'ils perdaient à chaque village un temps précieux en dissertations sans fin, à l'effet de dissiper la méfiance du chef qu'ils voulaient quitter et de celui chez lequel ils se rendaient; sans quoi ils n'obtenaient pas de guides. Dans les contrées sauvages, les étrangers ne peuvent pas aller de l'avant à leur caprice; non seulement ils se perdraient dans le réseau à peu près inextricable des sentiers qui y sont à peine indiqués, mais, sans la protection et sans l'appui d'un guide attitré, leur vie et leurs biens seraient à tout moment exposés aux plus graves dangers. Certes, les cadeaux sont là comme partout un excellent passeport, et il est indispensable d'en avoir avec soi une ample provision, mais il est très difficile d'en garder pour les hôtes futurs, et le temps se perd en *palabres* ou réunions qui durent souvent plusieurs jours. Quand le chef est bien convaincu que le voyageur ne vient pas dans le but de jeter des sorts sur le pays, de tarir les sources, d'ensorceler les femmes, et qu'il lui a extorqué le plus de marchandises possible en échange du cadeau insignifiant offert en signe de bienvenue, alors seulement il lui octroie un de ses sujets qui connaît la route et qui le conduit jusqu'aux frontières de son domaine. Cette épreuve se renouvelle autant de fois qu'il y a de chefs, et Dieu sait s'il y en a dans ces régions africaines! car le chef de chaque village, qui est, sinon nominalement, au moins de fait, absolument indépendant, se considère comme un personnage important, et on doit le traiter en conséquence. Le discours adressé à MM. Zweifel et Moustier par Bey Kama, le chef du premier village où ils s'arrêtèrent après avoir quitté la côte, peint bien la vanité de ces sauvages : « Partout où vous irez dans l'intérieur, leur dit-il, invoquez mon nom, et vous serez bien reçus. Les caravanes qui viennent chercher du sel et des marchandises chez les blancs passent par ma ville, et je les traite bien. Aussi mon nom est-il immortel dans l'intérieur! Allez donc en toute confiance tant que mon nom sera connu; personne n'osera nuire à ceux qui sont mes amis. Mais revenez bien vite dès que vous

n'entendrez plus parler de moi, car ce doit être un méchant pays que celui où l'on ne connaît pas le roi Bey Kama! » Est-il nécessaire de dire qu'à quelques lieues de son village le nom de ce puissant souverain était complètement inconnu?

Nous ne suivrons pas MM. Zweifel et Moustier dans leur itinéraire, et nous ne nous étendrons pas sur les tribulations sans nombre qu'ils n'ont cessé d'éprouver, non seulement de la part des chefs, qui se sont montrés très exigeants, mais aussi de la part des hommes de leur escorte, qui furent souvent arrogants et turbulents à cause du manque de provisions, le riz étant très rare en cette saison de l'année et la viande ne convenant pas à la santé de ces gens habitués à une nourriture presque exclusivement végétale. Ils ont atteint Big-Boumba en sept étapes, à travers des plaines alluviales : là le terrain devient pierreux; dans cette ville, qui est la capitale du Limbah, MM. Zweifel et Moustier eurent quelque peine à empêcher le chef Seloki de saisir les trente Timnés qui les accompagnaient, en représailles d'anciens actes de brigandage commis sur ses caravanes par le chef de Port-Lokko. De Big-Boumba à Falaba ils firent onze étapes; pendant les six premières, ils traversèrent un pays très montagneux et sain, mais qui n'est pas fertile et dont les habitants sont adonnés au pillage; dès qu'ils entrèrent dans la plaine au sortir d'Yagallah, ils retrouvèrent une population plus douce et plus hospitalière, mais le sol ne redevient fertile qu'après la neuvième étape.

Falaba est la capitale du pays de Soulimanya; elle n'est guère habitée que par des guerriers, et il n'est pas permis aux étrangers d'y bâtir des maisons; c'est dans les autres villes, telles que Nomoulaye, Berria, Songoyah, etc., que se fait le commerce. MM. Zweifel et Moustier arrivèrent à Falaba au moment d'une grande fête, sur l'origine de laquelle nous devons dire quelques mots. Peu de jours auparavant, le frère du chef était tombé, dans une escarmouche, entre les mains des Kourankos; ceux-ci jugèrent que le tuer ou le vendre ne leur rapporterait pas grand'chose, et leur attirerait en revanche la colère de leur puissant voisin : ils se décidèrent donc à le renvoyer sain et sauf à Falaba, après lui avoir donné comme femmes trois filles nobles. C'était la mise en liberté de ce

prisonnier que, lors de l'arrivée de nos voyageurs, on fêtait par des chants et par des danses, au son d'instruments primitifs, mais bruyants, au premier rang desquels figurait le tambour royal, fait d'un long tronc d'arbre creux, recouvert d'une peau et orné d'une couronne de barbes arrachées aux ennemis. Le vieux chef Sewa lui-même, malgré son âge très avancé, portant sur l'épaule un lourd fardeau, rivalisait d'agilité avec les autres danseurs, en faisant des sauts extraordinaires pour prouver à son peuple qu'il était toujours robuste et vaillant; car le jour où ses forces ne lui permettraient plus de se livrer à cet exercice violent, il serait aussitôt déposé et remplacé.

MM. Zweifel et Moustier montrèrent à ce chef la gravure du livre de Reade[1], où il est représenté procédant à l'exécution des prisonniers de guerre, et lui traduisirent le passage où le voyageur anglais parle de lui. Plein d'admiration, Sewa s'écria : « Je protégerai toujours les blancs, puisqu'ils mettent leur mémoire dans leurs livres ! »

De Falaba aux sources du Niger, le voyage fut tout particulièrement pénible. Il se fit en seize étapes. Le second jour, les explorateurs visitèrent la source de la rivière Rokellé, qui se jette à Sierra Leone même, et le troisième, ils entrèrent dans un pays désolé. C'est de Socora qu'ils virent pour la première fois le Tembi. Là commence une région accidentée. Plus loin, ayant gravi le sommet de la colline de Tantafara, ils virent jaillir du flanc ouest le Kamaranka, qui se jette dans l'Océan au sud de Sierra Leone, et du flanc est la Falico, l'un des affluents du Niger. Plus les voyageurs avançaient, plus ils rencontraient de difficultés et de défiance; ils purent cependant arriver à 6 kilomètres de Temb Coundou, d'où sort le Père du Djoliba, suivant l'expression des indigènes. Ce bloc de granit se dresse au milieu d'une plaine riche et fertile entre deux autres collines de même nature. Mais il ne leur fut pas possible de vaincre la résistance du grand prêtre, qui craignait que les blancs ne voulussent tarir la source sacrée ou la faire couler directement vers l'ouest; prières, menaces, ca-

[1] *Swanzy Expedition.*

deaux, tout fut inutile. Peu de personnes du reste ont vu cette source, car les indigènes ont la croyance que tout guerrier meurt immédiatement, s'il s'aventure auprès de la roche qui lui donne naissance. M. Zweifel, avec raison, ne voulut pas employer la force, et, venu en ami, il partit en ami. Le 3 octobre, la caravane reprit le chemin de la côte, et le 6 novembre, les voyageurs étaient de retour à Port-Lokko, après une absence de 118 jours.

MM. Zweifel et Moustier donnent, dans le récit de leur voyage, des détails intéressants sur les tribus qu'ils ont visitées. Les Timnés, dont le pays est situé entre la côte et le Limbah, travaillent peu, et, comme la plupart des nègres africains, ils dansent presque toute la nuit au bruit assourdissant de leurs tambours primitifs; ce sont les femmes qui cultivent les champs et qui font les travaux les plus durs. Un des traits caractéristiques de leurs mœurs est la facilité avec laquelle ils disposent de la liberté de leurs semblables; à la moindre dispute, celui qui a tort, ou, ce qui revient à peu près au même, celui qui est le plus faible, est vendu par son adversaire; en cas d'infidélité, le mari a le droit de réduire à l'esclavage la femme coupable et l'amant. Au contraire, les Sousous et les Mandingues, tribus cependant toutes voisines, ne vendent ni n'achètent jamais leurs compatriotes. Les Timnés ont néanmoins un sentiment qui les honore, c'est un amour profond pour leur mère : « Frappe-moi, si tu veux, disent-il souvent lorsqu'on parle mal d'elle en leur présence, mais n'insulte pas ma mère. » Ils sont polygames, et leur richesse se calcule d'après le nombre de leurs femmes; mais lorsqu'un homme maltraite une de ses épouses, celle-ci a le droit de retourner chez ses parents et de se remarier. La circoncision est obligatoire pour les deux sexes; la cérémonie se fait dans des forêts spéciales.

Toutes les tribus que MM. Zweifel et Moustier ont visitées sont très superstitieuses; la croyance aux sorciers est du reste à peu près générale en Afrique, et les lois sont très sévères à cet égard; tout individu soupçonné de sorcellerie est brûlé et ses biens sont confisqués. Nos voyageurs racontent qu'ayant cédé à la fantaisie bien innocente de graver leurs noms sur deux gros arbres auprès du village de Mangué, ils ont dû, pour se soustraire à l'accusation

d'avoir ensorcelé le pays, payer une sorte d'amende qui seule a pu leur rendre les bonnes grâces des habitants. Plus loin, à Katimbo, ils assitèrent au supplice d'une pauvre vieille femme qui avait commis le crime de se changer en léopard et de dévorer le chef du village; ils l'ont vue suspendue par les bras à une potence élevée, avec une lourde pierre attachée aux pieds. On la soumettait journellement à cette sorte de question pour la forcer à donner le nom de ses prétendus complices, et chaque fois elle accusait une ou deux personnes; déjà sur ses indications on avait brûlé le frère du chef et deux de ses parents comme ayant trempé dans le soi-disant crime. Le même supplice l'attendait, quand elle aurait terminé ses aveux; mais, pour prolonger sa malheureuse existence, elle continuait chaque jour à dénoncer quelqu'un.

Cette fois-là, comme du reste cela leur est arrivé en plusieurs circonstances, MM. Zweifel et Moustier crurent devoir intercéder auprès des principaux du village pour obtenir la grâce de la sorcière, mais on leur répondit : « Ce sont là des affaires de noirs que vous autres blancs vous ne comprenez pas, et vous feriez bien de ne pas vous en mêler. » Il faut reconnaître que des voyageurs qui visitent un pays dans le but de l'étudier n'ont pas la mission de chercher à y introduire de nouvelles lois. Si on veut délivrer des esclaves, qu'on les achète, comme le disent les indigènes. Mais en somme ceux-ci sont chez eux, et s'ils laissent les étrangers parcourir le pays, c'est à la condition qu'on respecte leurs usages; ce n'est qu'en résidant longtemps dans une tribu qu'un Européen peut espérer en modifier les mœurs.

Les cadeaux ont cependant la vertu de calmer, dans beaucoup de cas, les craintes superstitieuses de ces sauvages. A Yagallah, MM. Zweifel et Moustier, que le chef avait installés, en l'absence du propriétaire, dans l'une des meilleures cases du village, furent réveillés en sursaut au milieu de la nuit par les cris et les récriminations bruyantes de ce dernier, qui ne tarda pas cependant à leurs faire ses excuses : « En apprenant que deux diables blancs étaient logés chez moi, leur dit-il, j'ai pensé que cela me porterait malheur, mais à présent que j'ai vu toutes vos malles et vos ballots remplis de marchandises, je suis au contraire tout joyeux, car

aucune des maisons du village n'a jamais contenu autant de chesses. »

Dans ces pays, le pouvoir se transmet de frère à frère, sauf dans quelques districts où les chefs sont soumis à l'élection.

Un détail curieux à noter, c'est que chaque Timné est personnellement responsable, vis-à-vis des traitants de la côte, des dettes contractées par ses compatriotes et peut être retenu en otage par le créancier d'un autre Timné. Cette loi a été instituée dans le but d'encourager les comptoirs européens à accorder des crédits aux Timnés, et elle a de bons effets, quoiqu'elle soit rarement appliquée.

Aux Timnés succèdent les Limbahs; ceux des plaines se livrent à l'agriculture et sont hospitaliers; ceux des montagnes, dont les villages sont perchés au sommet de roches inaccessibles, sont au contraire dangereux et rapaces; ils rançonnent les caravanes, et pour donner une apparence de droit à leurs déprédations, ils placent les sentiers au milieu des champs cultivés, de sorte que si un bœuf en passant mange un peu de riz ou de maïs, le prétexte est tout trouvé. Ils sont d'une saleté repoussante, et hommes et femmes s'aiguisent les dents de sorte que leur ratelier dégénère en mâchoire de requin.

Les Kourankos rappellent par leurs traits et leurs mœurs sauvages les Limbahs des montagnes.

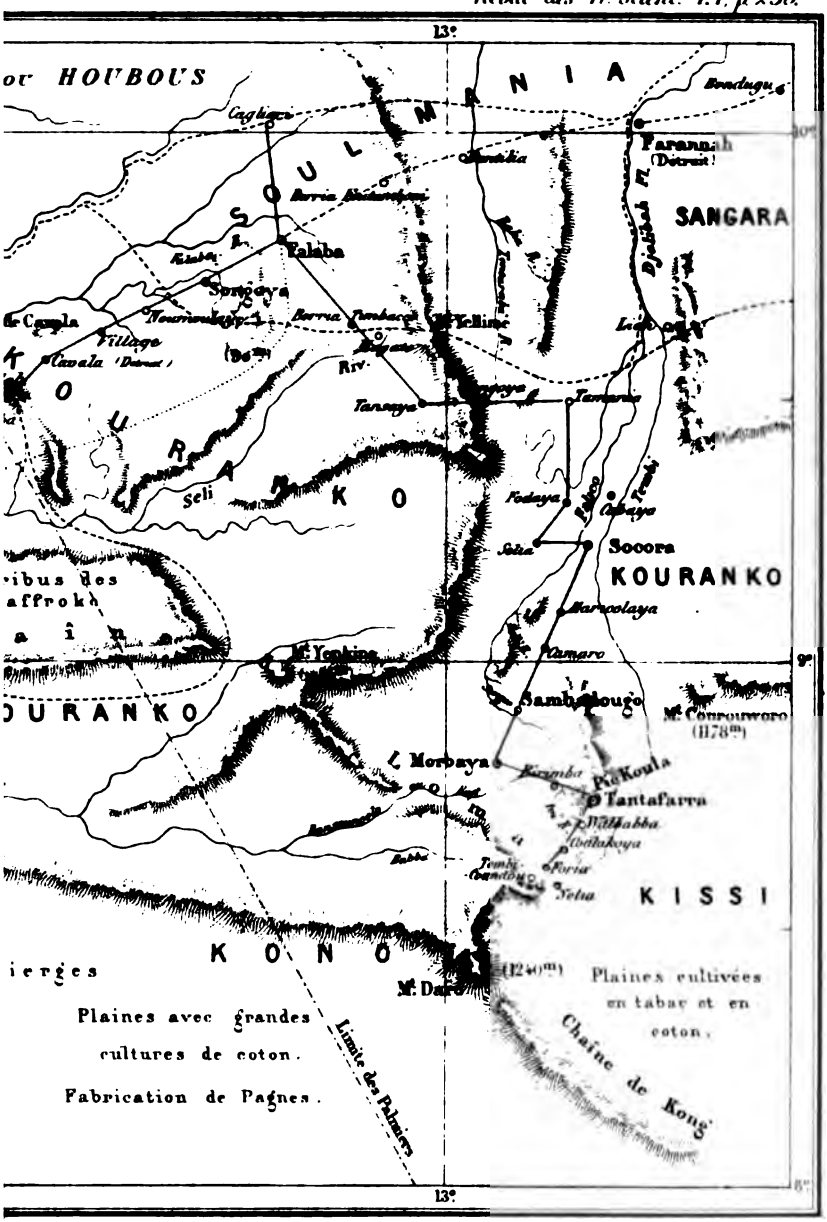
Partout, d'ailleurs, les femmes ont témoigné d'un meilleur naturel à l'égard des voyageurs que les hommes.

Tel est à grands traits le récit sommaire de l'expédition menée à bonne fin par MM. Zweifel et Moustier. Si ces voyageurs ne sont pas arrivés jusqu'à la source même du Niger, ils s'en sont assez approchés pour que la science soit aujourd'hui fixée sur sa position précise, et ils ont ouvert une voie nouvelle à la civilisation et au commerce. Certes, nous regrettons l'absence d'observations astronomiques et topographiques, mais nous nous estimons néanmoins heureux d'avoir sur ce pays, qui était jusque-là inconnu, les renseignements que viennent de nous fournir MM. Zweifel et Moustier, et c'est avec plaisir que nous enregistrons la découverte qui a couronné leurs efforts.

Alfred Grandidier.

stier.

Revue des Tr. Scient. T. I. p. 230.



SCIENCES MATHÉMATIQUES.

MATHÉMATIQUES.

Sur quelques applications des fonctions elliptiques, par M. Hermite. (*C. R.*, 1878, n°s 13 et 14, 1er semestre; 1879, n°s 24 et 26, 2e semestre; 1880, n°s 3 et 5, 1er semestre.)

Dans des communications des années précédentes (voir *C. R.*, 1877-1878-1879), M. Hermite a repris l'étude du mouvement d'un corps solide autour d'un point fixe par une méthode nouvelle, qui montre combien la théorie de la rotation d'un corps solide est intimement liée aux fonctions elliptiques. Cette étude l'a conduit à envisager des fonctions nouvelles composées avec les fonctions θ et une exponentielle, et qui ont comme caractère fondamental de se reproduire à un multiplicateur constant près, quand on augmente la variable d'un multiple des périodes $2K$ et $2iK'$. M. Hermite désigne ces fonctions sous le nom de fonctions doublement périodiques de seconde espèce, en réservant le nom de fonctions doublement périodiques de première espèce au cas où les multiplicateurs sont égaux à l'unité, et le nom de fonctions doublement périodiques de troisième espèce au cas où les multiplicateurs sont, comme dans les fonctions θ, par exemple, des exponentielles.

Dans les communications dont nous allons parler, M. Hermite s'est occupé de certaines propriétés de ces fonctions de seconde espèce qui se rattachent à la théorie des équations différentielles linéaires du second ordre.

Il considère les quatre fonctions que représente l'expression

$$\Phi_s(u) = \frac{\Theta_s(u+a)e^{\lambda u}}{R_s\,\Theta_s(u)},$$

où l'on fait successivement $s = 0, 1, 2, 3$, a et λ sont des constantes

quelconques, et R_s est le résidu correspondant au pôle $u = iK'$ de la fonction

$$\frac{\Theta_s(u+a)\,e^{\lambda u}}{\Theta_0(u)}.$$

Il remarque d'abord que les fonctions $\Phi_s(u)$ ayant un seul pôle iK' à l'intérieur du rectangle des périodes et un résidu correspondant égal à l'unité peuvent, d'après un théorème fondamental, jouer le rôle d'éléments simples par rapport aux fonctions ayant les mêmes multiplicateurs.

Cela posé, il considère en particulier les fonctions

$$ikcn(u)\,\Phi_s(u)$$
$$ksn(u)\,\Phi_s(u)$$
$$idn(u)\,\Phi_s(u)$$

et remarque qu'elles ont respectivement les mêmes multiplicateurs que les fonctions

$$\Phi_{s+2}(u),\quad \Phi_{1-s}(u),\quad \Phi_{3-s}(u),$$

les indices étant pris au module 4. Il en déduit d'après son théorème fondamental sur la décomposition en éléments simples les équations suivantes :

$$ikcnu\,\Phi_s(u) = [\lambda + D_u \log \Theta_{1-s}(a)]\,\Phi_{2+s}(u) - D_u\,\Phi_{2+s}(u)$$
$$kSnu\,\Phi_s(u) = [\lambda + D_u \log \Theta_{1-s}(a)]\,\Phi_{1-s}(u) - D_u\,\Phi_{1-s}(u)$$
$$idnu\,\Phi_s(u) = [\lambda + D_u \log \Theta_{1-s}(a)]\,\Phi_{3-s}(u) - D_u\,\Phi_{3-s}(u)$$

De ces équations il déduit trois équations différentielles du second ordre linéaires, dont la fonction $\Phi_s(u)$ est une solution particulière; l'étude de ces équations lui permet d'obtenir une seconde solution particulière, et il obtient ainsi l'intégrale générale.

Puis il tire du système d'équations précédent deux nouveaux systèmes d'équations du second ordre, dont les solutions sont de la forme

$$CAe^{pu} + C'Be^{-pu},$$

A et B étant deux fonctions doublement périodiques de première espèce ayant un seul pôle simple iK', et la constante p ayant deux

valeurs particulières, une pour chaque système d'équations. Il est ainsi conduit à chercher l'équation différentielle qui aurait pour intégrale générale l'expression précédente, mais dans laquelle p désignerait une constante quelconque.

Il donne une première solution de cette question en démontrant le théorème suivant :

Étant donnée une équation différentielle linéaire du second ordre, dont A et B sont deux solutions particulières et dont l'intégrale générale est par suite

$$CA + C'B,$$

si l'on connaît le produit AB de deux solutions particulières, on peut former l'équation différentielle qui a pour intégrale générale

$$CAe^{pu} + C'Be^{-pu}.$$

Il donne ensuite une seconde solution en substituant aux anciennes constantes de nouvelles appropriées à la formation de l'équation différentielle, et qui le conduit à des valeurs beaucoup plus simples des coefficients cherchés.

Pour cela, il commence par montrer que si on met l'équation cherchée sous la forme

$$y'' - f(u)y' + g(u)y = 0,$$

$f(u)$ et $g(u)$ sont deux fonctions doublement périodiques de première espèce ayant un pôle simple iK', qui est un point singulier pour l'équation différentielle, et deux autres pôles a et b qui ne sont que des points à apparence singulière pour l'équation différentielle.

Il établit alors, d'après les principes de M. Fuchs, les conditions nécessaires et suffisantes pour que l'intégrale complète de l'équation considérée soit une fonction uniforme de la variable ayant un seul pôle $u = iK'$.

Il remarque, à l'égard des conditions qu'il trouve, qu'elles se conservent quand on remplace y par $ye^{-\alpha u}$, α étant une constante quelconque. En appliquant ces conditions, il achève de déterminer les fonctions $f(u)$ et $g(u)$. On sait dès lors, d'après un théorème dû

sion de cette intégrale valable pour toutes les valeurs attribuées à la variable x. Il commence par déterminer quelle doit être la forme des fonctions $f_1(x)$, $f_2(x)$, $fn(x)$, puis il obtient un système fondamental d'intégrales, où chaque intégrale est le quotient de deux séries de puissances de x qui sont toujours convergentées.

Il explique ensuite plus en détail les résultats qu'il a obtenus dans le cas où l'équation différentielle linéaire est du second ordre.

H. D.

tions de la planète Héra par Jupiter pendant une révolution complète embrassant les quatre oppositions de 1876, 1877, 1879 et 1880.

Ces expressions, dans lesquelles les arbitraires introduites par l'intégration ont été déterminées en adoptant pour éléments osculateurs ceux que M. Leveau, astronome adjoint à l'Observatoire, a communiqués, représentent bien les observations pendant les trois premières oppositions. L'influence des planètes Saturne et Mars est en effet beaucoup moindre que celle de Jupiter, et il est permis dans les premiers calculs de se limiter à cette seule force perturbatrice.

M. Callandreau a repris ce travail en ajoutant les actions de Saturne et de Mars. Il commence par rappeler ce principe de la méthode de M. Gylden, puis il donne le tableau des résultats de son travail, et ses nouvelles expressions, selon toute probabilité, représenteront bien l'ensemble des quatre oppositions.

H. D.

Note sur les polygones inscrits à une conique et circonscrits à une autre conique, par M. T. Darboux. (*C. R.*, 1880, p. 85, 1er semestre.)

Dans cette note, M. Darboux démontre un théorème qui montre une fois de plus combien la théorie des polygones inscrits à une conique et circonscrits à une autre conique est liée intimement aux fonctions elliptiques.

Ce théorème est le suivant :

Toutes les fois que l'on aura un polygone d'ordre n inscrit à une conique et circonscrit à une autre, on aura une transformation rationnelle d'ordre n d'une intégrale elliptique en une autre.

Pour la démontrer, M. Darboux fait usage d'un système de coordonnées (voir son ouvrage *Sur une classe remarquable de courbes et de surfaces algébriques*) qui consiste : Étant donnée une conique de base dont les points peuvent être définis rationnellement au moyen d'un paramètre λ, à déterminer un point du plan par les valeurs

fonctions de deux variables x et y possédant trois paires de périodes conjuguées, et dont les dérivées sont des fonctions composées de la même façon que les fonctions elles-mêmes.

Il considère parmi ces fonctions celles qui ne renferment y que dans l'exponentielle $e^{\frac{2\pi yi}{b}}$, et montre qu'il existe une relation algébrique entre trois quelconques de ces fonctions. Il donne d'après cela le moyen de former des fonctions, x et y de z et de t satisfaisant à des équations différentielles de la forme

$$Zdz + Tdt = dx$$

$$Z_1dz + T_1dt = dy$$

Z, T, Z_1, T_1 étant des fonctions algébriques de z et de t. Parmi les fonctions de cette espèce, sont les fonctions à trois paires de périodes étudiées par M. Rosenhain.

Il termine en donnant le moyen de former des fonctions de 2 variables ayant quatre paires de périodes conjuguées.

H. D.

Notes sur les fonctions doublement périodiques de seconde espèce, par M. Mittag-Lefler. (*C. R.*, 1880, p. 177, 1er semestre.)

Soit $F(x)$ une fonction doublement périodique de seconde espèce, ayant pour multiplicateurs :

$$\mu = e^{2\lambda K}$$

$$\mu' = e^{-\frac{i\pi\omega}{K} + 2\lambda i' K}$$

M. Hermite a montré que si on considère la fonction

$$f(x) = \frac{H'(o)\,H(x+\omega)}{H(\omega)\,H(x)}\,e^{\lambda x}$$

et si l'on pose

$$F(a+r) = Az^{-1} + A_1 D_1 z^{-1} + \quad \ldots\ldots A_n D_\delta^n z^{-1} + B + B_1 z + \ldots\ldots$$

a étant un pôle de la fonction $F(x)$, cette fonction pouvait être représentée pas la formule

$$F(x) = \Sigma [A f(x-a) + A_1 D_x f(x-a) + \quad \ldots\ldots A_a D_x f(x-a)]$$

le signe Σ s'étendant à tous les pôles de $F(x)$ situés à l'intérieur du rectangle des périodes $2K$ et $2iK'$.

Cette formule est en défaut quand ω est de la forme

$$\pm 2mK \pm niK',$$

m et n étant entiers ou nuls.

M. Mittay-Leffler donne une formule pouvant remplacer celle de M. Hermite dans ce cas. La fonction qui joue le rôle d'élément simple est

$$f(x) = \frac{H'(x)}{H(x)} e^{\lambda x},$$

cette formule se réduit d'ailleurs à la formule donnée par M. Hermite pour les fonctions doublement périodiques de première espèce dans le cas où l'on a $\lambda = o$. H. D.

Sur la détermination d'équations numériques ayant un nombre donné de racines imaginaires, par M. Laguerre. (*C. R.*, 1880, p. 180, 1er semestre.)

Il est très facile de former des types d'équations ayant toutes leurs racines réelles et l'on sait qu'on en peut déduire un nombre indéfini d'équations ayant toutes leurs racines imaginaires.

Il est moins aisé de former des équations ayant un nombre donné de racines réelles et un nombre donné de racines imaginaires. M. Laguerre montre dans cette note comment l'étude des polynômes entiers qui satisfont à une équation différentielle linéaire du second ordre peut donner des solutions de ce problème.

Il considère les polynômes entiers $fm(x)$ qui sont les dénominateurs des réduites de la transcendante

$$e^x \int_x^\infty \frac{e^{-x}\,dx}{x}$$

et qui satisfont à l'équation différentielle

$$x\frac{d^2y}{dx^2} + (x+1)\frac{dy}{dx} - my = 0.$$

Il montre que fm et fn désignant deux de ces polynômes l'équation

$$V = f_n f'_m - f_m f'_n = 0,$$

a $m-n-1$ racines réelles négatives et $2n$ racines imaginaires.

H. D.

Sur une équation différentielle linéaire du second ordre, par M. Gylden. (*C. R.*, 1880, p. 208, 1er semestre.)

M. Gylden trouve l'intégrale générale de l'équation différentielle linéaire du second ordre suivant

$$y'' + k^2\frac{nx\,cnx}{dnx}y' + \mu^2 dn^2x \times y = 0,$$

qui est un cas particulier d'une équation plus générale dont s'occupe M. Hermite. Il donne aussi les principales propriétés de la fonction trouvée. (H. D.)

Note sur la théorie des équations différentielles linéaires, par M. Mittag-Leffler. (*C. R.*, 1880, p. 218, 1er semestre.)

Soit

$$y^{(n)} = f_1(x)y^{(n-1)} + f_2(x)y^{n-2} + \quad \ldots\ldots f_n(x)y,$$

une équation différentielle linéaire. M. Mittag-Leffler annonce que, quand l'intégrale générale de cette équation est une fonction uniforme ayant un seul point singulier $\frac{1}{0}$, on peut trouver une expres-

sion de cette intégrale valable pour toutes les valeurs attribuées à la variable x. Il commence par déterminer quelle doit être la forme des fonctions $f_1(x)$, $f_2(x)$, $fn(x)$, puis il obtient un système fondamental d'intégrales, où chaque intégrale est le quotient de deux séries de puissances de x qui sont toujours convergentées.

Il explique ensuite plus en détail les résultats qu'il a obtenus dans le cas où l'équation différentielle linéaire est du second ordre.

H. D.

MM. Hébert, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Hervé Mangon, membre de l'Institut, directeur du Conservatoire national des arts et métiers;

Jamin, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Le Roy de Méricourt, médecin en chef de la marine;

Mascart, professeur au Collège de France, directeur du Bureau central de météorologie;

Maunoir, secrétaire général de la Société de géographie;

Milne Edwards (Alphonse), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Mouchez (Le contre-amiral), membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire national;

Puiseux, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Quatrefages de Bréau (De), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Renou, directeur du laboratoire de météorologie à l'École des hautes études;

Vaillant, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Van Tieghem, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Wolf, astronome à l'Observatoire de Paris.

COMMISSION DE PUBLICATION.

MM. Milne Edwards, membre du comité, *président;*

Paul Bert, membre du comité, *vice-président;*

Darboux, membre du comité, *vice-président;*

Chatin, membre du comité;

Desains, membre du comité;

Friedel, membre du comité;

Hébert, membre du comité;

Maunoir, membre du comité;

Milne Edwards (Alphonse), membre du comité;

Richet, membre du comité;

Curie, licencié ès sciences physiques, préparateur du cours de minéralogie à la Sorbonne;

Dupont, docteur ès sciences mathématiques, agrégé, préparateur à l'École normale supérieure;

Mouton, docteur ès sciences, maître de conférences de physique à la Sorbonne;

Oustalet, docteur ès sciences, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Regnard, professeur à l'Institut national agronomique, directeur adjoint du laboratoire de physiologie à la Sorbonne;

Velain, docteur ès sciences, maître de conférences de géologie à la Sorbonne;

Martin (Alphonse), *secrétaire.*

1881, July 27.
Heinrich Conrad.

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS.

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

AVRIL 1881.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXI.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Bert (Paul), professeur à la Faculté des sciences de Paris, député;

Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure;

Delesse, membre de l'Institut, professeur de géologie à l'École normale supérieure;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

Avril 1881.

Pages.

Sciences naturelles :

Anatomie. 241
Physiologie. 245
Zoologie. 267
Botanique. 290
Géologie. 308

Sciences physico-chimiques :

Physique. 325

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

AVRIL 1881.

SCIENCES NATURELLES.

SCIENCES ZOOLOGIQUES.

I

ANATOMIE.

TRADUCTION. — *TRAITÉ D'ANATOMIE DENTAIRE HUMAINE ET COMPARÉE*, par C.-H. TOMES; traduit par L. Cruet. (Paris, 1880, 1 vol. in-8° de 443 pages, avec 180 fig.; chez Doin.)

Il y a dans ce livre une partie histologique très détaillée où l'examen microscopique des dents est fait sur la plupart des vertébrés. Le développement des dents et des maxillaires est aussi étudié avec soin. La seconde partie est consacrée à l'anatomie comparée. L'étude des dents chez les Poissons précède l'étude des dents des Mammifères. Chez les Mammifères, l'auteur distingue : 1° les dents des Monotrèmes, des Édentés et des Cétacés; 2° les dents des Ongulés; 3° les dents des Siréniens, des Hyracoïdes, des Proboscidiens et des Rongeurs; 4° des Carnivores; 5° des Insectivores, des Cheiroptères et des Primates; 6° des Marsupiaux.

sion de cette intégrale valable pour toutes les valeurs attribuées à la variable x. Il commence par déterminer quelle doit être la forme des fonctions $f_1(x)$, $f_2(x)$, $fn(x)$, puis il obtient un système fondamental d'intégrales, où chaque intégrale est le quotient de deux séries de puissances de x qui sont toujours convergentées.

Il explique ensuite plus en détail les résultats qu'il a obtenus dans le cas où l'équation différentielle linéaire est du second ordre.

H. D.

MM. Hébert, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Hervé Mangon, membre de l'Institut, directeur du Conservatoire national des arts et métiers;

Jamin, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Le Roy de Méricourt, médecin en chef de la marine;

Mascart, professeur au Collège de France, directeur du Bureau central de météorologie;

Maunoir, secrétaire général de la Société de géographie;

Milne Edwards (Alphonse), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Mouchez (Le contre-amiral), membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire national;

Puiseux, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Quatrefages de Bréau (De), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Renou, directeur du laboratoire de météorologie à l'École des hautes études;

Vaillant, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Van Tieghem, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Wolf, astronome à l'Observatoire de Paris.

COMMISSION DE PUBLICATION.

MM. Milne Edwards, membre du comité, *président;*

Paul Bert, membre du comité, *vice-président;*

Darboux, membre du comité, *vice-président;*

Chatin, membre du comité;

Desains, membre du comité;

Friedel, membre du comité;

Hébert, membre du comité;

Maunoir, membre du comité;

Milne Edwards (Alphonse), membre du comité;

Richet, membre du comité;

Curie, licencié ès sciences physiques, préparateur du cours de minéralogie à la Sorbonne;

Duport, docteur ès sciences mathématiques, agrégé, préparateur à l'École normale supérieure;

Mouton, docteur ès sciences, maître de conférences de physique à la Sorbonne;

Oustalet, docteur ès sciences, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Regnard, professeur à l'Institut national agronomique, directeur adjoint du laboratoire de physiologie à la Sorbonne;

Velain, docteur ès sciences, maître de conférences de géologie à la Sorbonne;

Martin (Alphonse), *secrétaire.*

1881, July 27.
Hoist Fund.

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS.

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

AVRIL 1881.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXI.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur ;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Bert (Paul), professeur à la Faculté des sciences de Paris, député;

Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure;

Delesse, membre de l'Institut, professeur de géologie à l'École normale supérieure;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

Avril 1881.

Pages.

Sciences naturelles :

Anatomie..... 241
Physiologie..... 245
Zoologie..... 267
Botanique..... 290
Géologie..... 308

Sciences physico-chimiques :

Physique..... 325

seaux encéphaliques, car elle débute avant le resserrement des vaisseaux et est terminée alors que les vaisseaux continuent encore à se resserrer. Chez les animaux morts d'hémorragie, l'excitation du sympathique dilate encore la pupille. La moelle cervico-dorsale fournit des filets irido-dilatateurs qui aboutissent au premier ganglion thoracique, lequel exerce une influence propre sur les fibres qui le traversent. Il y a aussi des fibres irido-dilatatrices bulbaires qui passent par le ganglion de Gasser. Le retard du début de la dilatation pupillaire après l'excitation du nerf dilatateur est toujours très notable, beaucoup plus considérable que le retard de la constriction après l'excitation du nerf constricteur. Si on excite les deux nerfs simultanément, il y a d'abord constriction, puis dilatation consécutive, persistante. Enfin M. Franck a confirmé les expériences de H. Mayo, qui faisait venir de la troisième paire les nerfs constricteurs de l'iris.

Ch. R.

Recherches sur quelques points de l'innervation accélératrice du cœur, par M. François Franck. (*Travaux du laboratoire de M. Marey*, t. IV, 1880, p. 74 à 98.)

Les nerfs qui transmettent au cœur l'influence accélératrice centrale provoquée par la compression de l'artère carotide émanent du grand sympathique et non des laryngés supérieurs. Les deux nerfs accélérateurs, droit et gauche, ont la même action. Le retard du début de l'accélération du cœur sur le début de l'excitation du nerf accélérateur est toujours très considérable, soit au moins d'une seconde et demie. Quand une influence agit par voie réflexe sur les appareils centraux d'innervation du cœur, elle a plus de tendance à produire un ralentissement qu'une accélération des battements, si l'appareil modérateur possède son excitabilité normale.

Ch. R.

Des nerfs du cœur. Anatomie et physiologie, par M. P. Reynier. (*Thèse pour le concours de l'agrégation à la Faculté de médecine de Paris*, 1880, 172 pages; chez J.-B. Baillière.)

De l'Électricité musculaire, par M. M. Hanriot. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 53, 36 pages; chez Derenne.)

Travail du laboratoire de M. Würtz. D'après M. Hanriot, l'électricité musculaire est toujours négative, aussi bien sur la surface transversale que sur la surface longitudinale; et il n'y a de différences que dans la tension de ces deux électricités négatives. L'électricité doit prendre naissance aux points de contact du muscle et des vaisseaux; par conséquent, le tendon doit être à l'état électrique neutre. Ch. R.

Étude sur l'excitation latente du muscle chez la grenouille et chez l'homme, à l'état sain et à l'état pathologique, par M. Mendelssohn. (*Travaux du laboratoire de M. Marey*, t. IV, 1880, p. 98 à 153.)

La durée de l'excitation latente est extrêmement variable suivant la saison, la température, la taille, la nutrition. La moyenne pour le gastro-cnémien de la grenouille est de 0,008 de seconde. La fatigue augmente la durée; l'excitabilité plus grande du muscle la diminue. La durée de l'excitation latente est en rapport inverse avec l'excitabilité musculaire. Sur l'homme, la moyenne pour les muscles du bras est de 0,007 de seconde; elle est en rapport inverse avec l'amplitude de la secousse et avec l'excitabilité du muscle. Ch. R.

Étude sur les variations de la température sous l'influence de l'acide phénique, par M. Menville. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 403, 49 pages; imp. Parent.)

Travail du laboratoire de M. Marey, au Collège de France. A dose faible, la température du corps tend à s'élever de quelques dixièmes de degré. A dose plus élevée (2 à 3 grammes), une élévation de température d'un demi-degré précède, en général, l'a-

baissement. A dose toxique, l'abaissement est considérable (de 5 à 6 degrés). La température peut s'abaisser beaucoup, sans que la mort survienne nécessairement. Ch. R.

Des lésions trophiques consécutives aux maladies du système nerveux, par M. A. Arnozan. (*Thèse d'agrégation à la Faculté de médecine de Paris*. Paris, 1880, 255 pages; chez Delahaye et Lecrosnier.)

Effets du Curare, de la chaleur et de la section des nerfs moteurs sur l'excitabilité et l'élasticité musculaires, par M. Boudet. (*Travaux du laboratoire de M. Marey*, t. IV, 1880, p. 155 à 174.)

Ce travail est le résumé d'expériences relatées avec plus de détails dans une thèse présentée à la Faculté de médecine de Paris. L'auteur pense que le curare diminue notablement l'excitabilité musculaire, et même que le muscle, chez un animal empoisonné avec le curare, perd son excitabilité avant le nerf. Le froid rend le muscle plus faiblement et plus imparfaitement élastique; au contraire, le muscle, en s'échauffant, devient plus fortement et plus parfaitement élastique. Un muscle excité, soit par la section de son nerf, soit par l'électricité, devient plus fortement et plus parfaitement élastique. Ch. R.

De l'action physiologique de la Strychnine et de quelques-uns de ses composés, comparée à celle du Curare, par E. Groskost. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 35, 32 pages; imp. Parent.)

Travail du laboratoire de pathologie expérimentale à la Faculté de médecine. M. Groskost a fait, avec M. Richet, des expériences sur quelques sels de l'éthyl-strychnine et de la méthyl-strychnine. Ces bases, dérivées de la strychnine, ont une action très analogue à celle de la strychnine, d'une part, et du curare, de l'autre. Si l'on a soin de pratiquer la respiration artificielle, on peut donner des

doses considérables de ces deux poisons sans produire immédiatement la mort. Ch. R.

Du Hoang-Nan et de son emploi contre la lèpre, par M. Larès Baralt. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 133, 95 pages; imp. Parent.)

Le Hoang-Nan est une plante qui est probablement de la famille des Strychnées. Elle croît dans le Tonkin (*Strychnos Javanica*); elle contient de la strychnine, de la brucine, et peut-être aussi de l'igasurine. Des expériences entreprises par M. Baralt au laboratoire de pathologie expérimentale de la Faculté ont démontré l'identité de l'extrait acéto-alcoolique de Hoang-Nan avec les solutions de sels de strychnine. C'est par une action sur le système nerveux central que le Hoang-Nan agit comme médicament contre la lèpre. Ch. R.

Contribution à l'étude expérimentale de l'action physiologique des Pelletiérines, par M. A. Bordreau. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 379, 36 pages; imp. Parent.)

Travail du laboratoire de physiologie de la Faculté de médecine. La pelletiérine agit à certains points de vue comme le curare, paralysant les extrémités terminales des nerfs. A dose forte elle provoque des accès convulsifs, comme la strychnine. Enfin elle stimule les contractions cardiaques. Elle semble être toxique à la dose de 1 gramme pour un chien de moyenne taille; mais il existe d'assez notables différences entre les diverses pelletiérines, dont la préparation n'est pas encore bien fixée. Ch. R.

D'un mode particulier d'asphyxie dans l'empoisonnement par la strychnine, par M. Ch. Richet. (*Comptes rend. Acad. sc.*, août 1880, p. 443.)

Si l'on examine un animal qui meurt par la strychnine, on voit que sa respiration est arrêtée et son sang absolument noir. C'est

un fait depuis longtemps connu. Le thorax est immobilisé par la contracture de ses muscles.

Même si on fait la respiration artificielle, on voit que le sang reste noir; cela tient, pense M. Richet, à ce que tous les muscles du corps étant en contraction, il se produit des combustions plus intenses et le sang est encombré d'acide carbonique.

L'injection de curare arrive a relâcher les muscles et alors l'asphyxie cesse immédiatement, le sang redevient rutilant.

Il conviendrait donc, dans un empoisonnement par la strychnine de faire d'abord la respiration artificielle, puis d'injecter dans le sang une substance qui, comme le chloral ou le curare, serait capable de produire le relâchement des muscles. P. R.

Sur l'action physiologique du Corrium maculatum, par M. Rochefontaine. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 579.)

Il résulte des recherches de M. Rochefontaine que la grande ciguë contient deux alcaloïdes : l'un, la conine, agit sur le système nerveux périphérique directement; l'autre, analogue au curare, produit en outre des effets physiologiques qu'on n'observe pas chez les animaux soumis à l'action du curare. P. R.

De l'anesthésie générale par les inhalations de bromure d'Éthyle, par A. Duval. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 208, 54 pages; imp. Parent.)

Après l'historique de la question, l'auteur expose les recherches qu'il a faites avec M. Terrillon sur ce procédé d'anesthésie. L'anesthésie est très rapide. La période d'excitation est peu marquée. La résolution musculaire survient plus tard, plus lentement peut-être, qu'après les inhalations du chloroforme. Il n'y a jamais tendance à la syncope : le réveil est rapide, bien plus qu'après le chloroforme. Le bromure d'éthyle est probablement avantageux pour les opérations courtes qui demandent l'anesthésie plutôt que la résolution musculaire. Ch. R.

Recherches cliniques et expérimentales sur l'action hypothermique de l'alcool, par M. Dumouly. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 333, 109 pages; chez Delahaye.)

Travail du laboratoire de l'Hôtel-Dieu. Sur cette question controversée, M. Dumouly conclut de ses expériences que l'alcool, à très faible dose, élève légèrement la température; mais, qu'à dose un peu plus forte, soit au-dessus de 10 grammes chez l'homme, il abaisse la température. A petite dose, il aide la digestion; tandis qu'à forte dose il l'entrave. Ch. R.

Recherches sur l'air confiné, par M. A. Brand. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 336, 74 pages; imp. Parent.)

Travail du laboratoire de physiologie générale du Muséum d'histoire naturelle. L'auteur a fait de nombreuses analyses, très utiles à consulter, sur la composition de l'air dans les salles d'hôpital, les salles de spectacles, les cafés, les chambres à coucher, les caves, etc. Il a cherché la relation entre la composition de l'air et les symptômes qu'on éprouve dans des atmosphères confinées.

Ch. R.

Effets physiologiques des inhalations d'oxygène, par M. H. Aune. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 109, 35 pages; imp. Parent.)

L'auteur a fait sur lui-même un grand nombre d'expériences. L'oxygène accroît l'appétit, augmente le poids du corps, élève légèrement la température, accélère les battements du cœur, provoque une légère ivresse et des fourmillements dans les extrémités.

Il augmente le nombre des globules rouges et leur teneur en

hémoglobine. Il ne modifie pas la quantité de l'urine émise, non plus que le poids des substances excrétées par l'urine (acide phosphorique, urée, chlore, acide urique). Ch. R.

Mémoire sur la présence de l'alcool dans les tissus animaux pendant la vie et après la mort, dans les cas de putréfaction, au point de vue physiologique et toxicologique, par M. J. Béchamp. (*Ann. chim. et phys.*, 5e série, t. XIX, p. 406.)

Voici les conclusions de l'auteur :

1° La putréfaction est une véritable fermentation due aux microzimas normaux des tissus ou aux différents termes de leur évolution. L'alcool et l'acide acétique sont des produits constants et nécessaires de la putréfaction comme de toute fermentation, et la quantité de ces deux substances augmente jusqu'à un certain point avec le degré de décomposition.

2° Les tissus normaux de l'économie, absolument frais, contiennent normalement de l'alcool. La quantité en est beaucoup plus faible que dans les tissus altérés.

3° Au point de vue toxicologique, la découverte de l'alcool ne prouve rien, quant à la nature de l'empoisonnement, puisque tous les tissus en contiennent, à moins que la quantité trouvée ne soit considérable et ne dépasse par exemple 3 grammes 25 pour un cerveau d'adulte. J. C.

Recherches sur la Glycosurie dans ses rapports avec le système nerveux, par M. Laffont. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 255, 93 pages; imp. Germer-Baillière; et *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, juillet 1880; *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 23 mars 1880; *Gazette médicale*, 27 mars 1880; *Progrès médical*, 3 avril 1880.)

Travail fait au laboratoire de physiologie de la Sorbonne. M. Laffont étudie dans cette thèse les voies directes ou réflexes

par lesquelles passe l'excitation nerveuse, telle que la piqûre du bulbe, pour produire de la glycosurie. D'après lui, elle peut avoir pour cause une paralysie vaso-motrice, par suite de section ou d'altération, soit des nerfs, soit des ganglions sympathiques; ou encore une action vaso-dilatatrice directe ou réflexe. On trouve dans ce travail un grand nombre de tracés graphiques et d'expériences instructives. Ch. R.

Contribution à la connaissance des matières extractives de l'urine, par M. A.-G. Pouchet. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 135, 42 pages; imp. Parent.)

Travail du laboratoire de chimie physiologique de la Faculté de médecine. L'auteur a étudié les substances très complexes et très nombreuses qu'on peut extraire de l'urine. Il a indiqué la méthode qui peut servir à leur extraction. Il a isolé un corps analogue à l'oxynévrine. Il a reconnu l'existence de la xanthine, de la guanine, de la sarcine et de la leucine. Ch. R.

Contribution à l'étude de la durée de l'élimination des médicaments, par J. Gérard. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 354, 53 pages; chez Doin.)

Dans ce travail, fait au laboratoire de l'Hôtel-Dieu, M. Gérard a cherché la durée de l'élimination du brome, de l'iode et des iodures, de l'acide salicylique; et il conclut des recherches qu'il a faites sur l'homme, aussi bien que de celles qu'il a faites sur les animaux (oies et pigeons), que la durée de l'élimination est en général d'environ vingt-quatre heures; de plus, qu'elle est indépendante de la dose. Ch. R.

Contribution à l'étude de la physiologie normale et pathologique des sueurs, par E.-A. Bloch. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 240, 107 pages; imp. Parent.)

L'auteur a fait quelques expériences sur des malades, en injectant sous la peau une petite quantité d'un sel de pilocarpine. L'absence ou le retard de la sécrétion sudorale peuvent donner des notions exactes sur l'état du système nerveux périphérique ou central.

Dans les affections d'origine centrale la sécrétion sudorale est intacte. Dans les paralysies périphériques, ou les affections médullaires dites trophiques, il y a un retard ou une diminution de la sécrétion. Il paraît probable que les nerfs sudoraux ne passent pas par les cordons postérieurs de la moelle épinière.

Ch. R.

Recherches expérimentales sur le mode d'action physiologique des principales substances médicamenteuses qui agissent sur la pupille, par M. Fitz-Gérald. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 398, 43 pages; imp. Parent.)

Travail du laboratoire de physiologie de la Faculté de médecine. L'auteur a étudié l'action myotique de l'ésérine et de la morphine qui excitent le nerf de la troisième paire, de la pilocarpine qui paralyse le grand sympathique, de l'atropine qui paralyse le nerf de la troisième paire. L'aconitine agit, comme la morphine et l'ésérine, en excitant le nerf de la troisième paire. Ses effets myotiques sont très marqués. Ch. R.

Étude expérimentale de la Spartéine et de son sulfate, par M. E. de Rymon. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 6, 53 pages, avec 1 planche; chez Derenne.)

Travail du laboratoire de pathologie expérimentale de M. Vul-

pian. L'alcaloïde extrait du genet à balais (*Spartium scorparium*) n'exerce aucune action, ni sur le globule sanguin, ni sur la fibre musculaire, ni sur les cordons nerveux périphériques. Même à des doses élevées, les muscles et les nerfs périphériques ont conservé leurs propriétés excito-motrices. La respiration va en se ralentissant : les battements du cœur sont de plus en plus faibles. La mort paraît due à l'empoisonnement des centres nerveux qui ordonnent les mouvements respiratoires et les battements du cœur.

Ch. R.

Étude expérimentale sur l'antagonisme du phénol et du sulfate de soude, par M. Kamil Cafrawy. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 472, 27 pages, avec tracés; imp. Parent.)

Travail du laboratoire de physiologie de la Faculté de médecine de Paris. Le sulfate de soude, administré à un animal, avant, pendant et après l'administration simultanée du phénol, sans empêcher les effets physiologiques de cette substance, s'oppose aux effets ultimes de l'action toxique et à la mort de l'animal; probablement par la formation d'une combinaison chimique (sulfo-phénate de soude). Ch. R.

Recherches expérimentales sur les bains d'air sec, par M. E. Large. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 21, 54 pages, avec planches; imp. Parent.)

L'auteur a fait des expériences sur lui-même et sur quelques animaux. Il a étudié l'influence de l'étuve sèche sur la rapidité du pouls; sur la respiration, qui est tout de suite extrêmement accélérée; sur la température, qui reste fixe; et surtout sur les variations de la sécrétion urinaire. La réaction ne change pas généralement, mais cependant l'urine devient quelquefois neutre. La teneur de l'urine en urée est peu modifiée. Le poids total du corps diminue quelquefois beaucoup (1 kilog.), quelquefois à peine. Ch. R.

Expériences tendant à démontrer que les poules vaccinées pour le choléra sont réfractaires au charbon, lettre de M. Pasteur à M. Dumas. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 315.)

M. Pasteur a donné une explication (qu'il considère lui-même comme provisoire) de l'immunité que confère à un animal une vaccination préventive. Les microbes introduits vivraient aux dépens de l'organisme et lui prendraient une certaine quantité d'éléments qui ne se reproduiraient plus, ou tout au moins qui resteraient fort longtemps à se reproduire.

La vérification se fait expérimentalement. Si, après avoir ensemencé un microbe dans un liquide, on filtre ce liquide, et si l'on fait un nouvel ensemencement, ce dernier se montre absolument stérile; les premiers organismes ont épuisé les principes nécessaires au développement des seconds.

On pourrait donc croire que des poules ayant eu le choléra devraient pouvoir prendre le charbon. Il semble pourtant qu'il n'en est rien. Voilà donc que nous avons l'immunité charbonneuse créée sur un animal par l'inoculation d'une autre maladie toute différente et moins grave. On voit de suite les conséquences importantes que l'on peut tirer de ces faits au point de vue de la pathologie humaine et de la thérapeutique. P. R.

Sur l'Étiologie des affections charbonneuses, lettre de M. Pasteur à M. Dumas. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 455.)

Dans les expériences qu'il a déjà publiées depuis plusieurs mois, M. Pasteur a fait connaître la manière dont se propagent, selon lui, les affections charbonneuses.

Les animaux charbonneux sont enfouis; dans ces conditions, les bactéries qu'ils contiennent se résolvent en germes qui sont ramenés à la surface du sol par les vers de terre. Là ces germes

sont repris par les animaux au pacage et la maladie est régénérée.

En voici une preuve expérimentale : On prend deux lots de moutons; le premier lot est installé à l'endroit même où, deux ans avant, une vache charbonneuse a été enfouie; le deuxième lot est placé sur une partie de la même prairie supposée saine. En sept jours, les premiers moutons meurent, et meurent du charbon; les moutons témoins résistent indéfiniment.

La preuve expérimentale de la contagion du charbon est donc désormais acquise. P. R.

Identité de la Septicémie expérimentale aiguë et du choléra des poules, par M. Toussaint. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 301.)

M. Toussaint, en continuant la série de ses expériences sur la septicémie expérimentale, a vu que le choléra des poules n'était qu'une forme de cette maladie.

Tout d'abord il a reconnu que le microbe de la septicémie était bien celui que M. Pasteur avait trouvé dans le choléra des poules. Puis il a vu que ce choléra éclatait généralement sur des poules qui avaient avalé une certaine quantité de matières putrides. L'inoculation se faisait alors par la bouche, et à l'autopsie on trouvait les ganglions du cou particulièrement affectés.

L'expérimentation directe amène l'auteur à un même résultat. Ainsi l'inoculation du sang d'un cheval mort depuis plusieurs jours d'un grand transmatisme et déjà putréfié, fit rapidement mourir des poules et des lapins avec tous les signes du choléra.

Il y a là une expérience cruciale menant de deux manières au même résultat; la démonstration semble donc à l'auteur complètement faite. P. R.

Sur la non-récidive de l'affection charbonneuse, par MM. Pasteur et Chamberland. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 531.)

M. Pasteur, ayant été chargé par M. le Ministre de l'agricul-

ture et du commerce d'examiner les effets du remède imaginé par M. Lourrier pour le traitement du charbon, a profité de cette occasion pour réaliser un certain nombre d'expériences sur la non-récidive de cette affection.

Le 14 juillet 1879, il a inoculé deux vaches avec du liquide de culture. L'une de ces vaches, après avoir été fort malade pendant plusieurs jours, a finalement guéri sans aucun traitement.

La seconde a été confiée à M. Lourrier, qui lui a donné un remède, et elle a guéri également.

L'expérience ne pouvait donc rien prouver, puisqu'il n'y avait pas de témoin.

En 1880, elle fut reprise à peu près dans les mêmes conditions. Quatre vaches furent inoculées : deux furent livrées à M. Lourrier; les deux autres furent laissées sans traitement. Or, une vache de chacun des groupes succomba. Aucune conclusion ne pouvait donc être prise.

L'expérience n'était cependant pas perdue; elle avait démontré que des animaux peuvent guérir spontanément du charbon, même après avoir été frappés avec une grande intensité.

Il fallait encore savoir si les animaux pourraient reprendre le charbon. M. Pasteur inocula alors les deux vaches guéries avec du sang charbonneux tout frais et très virulent. Il survient tout au plus un peu de maladie, et les animaux guérissent de nouveau. Alors troisième inoculation, et cette fois à peine de symptômes; à une quatrième inoculation, il n'est plus possible de rien observer du tout. Ces divers essais, répétés d'ailleurs sur les moutons, donnent des résultats identiques.

Nous sommes donc là en présence d'une maladie qui ne peut récidiver, et qui se montre par conséquent très identique aux maladies virulentes de l'homme, dont nous ne connaissons pas encore la cause, mais qui se manifestent par des effets très analogues. P. R.

Sur la production du charbon dans les pâturages, par M. Poincaré, professeur à la Faculté de médecine de Nancy. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1880, t. XCXI.)

Il s'agit, dans cette note, de dix-neuf cas de charbon observés dans un troupeau de bœufs. Ces animaux pâturaient dans un pré dont l'eau boueuse injectée sous la peau de cobayes les fit mourir en vingt-quatre heures. Le sang de ces cobayes était rempli de bactéries. Cette observation confirme la théorie de M. Pasteur. P. R.

Nature de l'immunité des moutons algériens contre le sang de rate. Est-ce une aptitude de race? par M. Chauveau, professeur à la Faculté de médecine de Lyon. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1880, t. XCXI.)

On connaît les remarquables expériences de M. Chauveau, déjà plusieurs fois présentées à l'Institut et démontrant que certaines races de moutons sont absolument réfractaires au charbon et que l'inoculation est absolument sans effet sur eux. Les moutons algériens sont précisément du nombre.

M. Chauveau a voulu savoir si cette immunité était congénitale et si elle existait au moment même de la naissance. L'inoculation d'agneaux qui venaient de naître a démontré qu'il en était en effet ainsi.

Ces expériences avaient amené M. Chauveau à considérer que peut-être cette immunité tenait, non pas à la race même, mais au milieu algérien. Les animaux pouvaient rencontrer là de ces bactéridies bulmiques qui réalisaient sur eux une sorte de vaccination s'étendant jusqu'au fœtus encore dans l'utérus maternel. S'il en était ainsi, des moutons français ayant vécu en Algérie devaient être devenus indemnes. Il n'en est rien; ces animaux, inoculés, meurent très rapidement.

Il faut donc admettre que l'immunité des moutons algériens est un caractère de race, ou tout au moins que cette race est plus apte à contracter cette immunité. D'ailleurs, transplantées en France,

les immunités des races algériennes se perdent vite et elles meurent du charbon comme toutes les autres. Ces diverses observations s'appliquent à toutes les races de moutons qui habitent notre colonie. P. R.

Du renforcement de l'immunité des moutons algériens à l'égard du sang de rate, par les inoculations préventives. Influence de l'inoculation de la mère sur la réceptivité du fœtus, par M. Chauveau. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, juillet 1880, t. XCI.)

Les moutons de race algérienne sont indemnes du charbon, cela est aujourd'hui prouvé par les travaux de M. Chauveau; mais il ne faudrait pas croire que l'inoculation soit absolument sans effet sur leur santé. La première fois qu'on inocule un mouton de cette espèce, il est pris de fièvre, sa température monte à 41 degrés, et, en même temps qu'il se forme un léger empâtement au point lésé, on constate un engorgement manifeste des ganglions qui en dépendent.

A la seconde inoculation, les accidents diminuent beaucoup, si toutefois cette inoculation est assez éloignée de la première pour qu'ils ne puissent pas s'ajouter les uns aux autres.

A la troisième inoculation et aux suivantes, on n'observe plus rien du tout.

Un fait plus curieux encore, c'est que si l'on inocule une brebis encore pleine, l'agneau qui naîtra d'elle sera à tout jamais indemne. Et pourtant les bactéries ne traversent jamais le placenta maternel pour aller dans le placenta fœtal. Il faut donc admettre que ce sont les liquides mêmes qui accompagnent les bactéries qui agissent, soit par soustraction des substances nécessaires à la prolifération bactéridienne, soit plutôt par addition de matières nuisibles à cette prolifération. P. R.

Inoculation de la morve au lapin, destruction de l'activité virulente morveuse par la dessiccation; transmission de la morve par l'inoculation de la salive, par M. Galtier. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 475.)

Voici le résumé du long mémoire de M. Galtier :

1° La morve est inoculable du cheval au lapin, mais les résultats ne sont pas certains, la transmission peut n'avoir pas lieu, les cas positifs d'inoculation peuvent seuls compter.

2° La morve du lapin n'a pas les mêmes symptômes que celle du cheval.

3° Les lésines sont celles de l'infection purulente.

4° Le virus morveux perd son efficacité quand il a desséché, d'où l'indication de ventiler énergiquement les écuries où il y aura eu des chevaux morveux.

5° La morve a été obtenue sur un cheval par l'inoculation de la salive d'un autre cheval morveux; d'où l'indication de ne pas faire boire les chevaux dans la même auge surtout dans les endroits comme les quartiers de cavalerie où se trouve une grande agglomération de ces animaux.

Cette dernière condition hygiénique est réalisée dans un certain nombre d'établissements industriels; elle ne l'est pas dans l'armée.

P. R.

Sur l'emploi de l'azotite d'éthyle pour assainir les locaux contaminés, par M. Peyrusson. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 338.)

L'azotite d'éthyle a toutes les qualités nécessaires pour purifier l'air. Il est comburant comme l'ozone et beaucoup plus facile à produire.

Pour employer l'azotite d'éthyle, il suffit d'en placer quelques gouttes au fond d'un flacon qu'on laisse débouché dans l'appartement.

C'est à la pratique médicale, dit l'auteur, qu'il appartient de

décider si ce corps aura dans tous les cas les heureux effets qu'on est en droit d'en attendre. P. R.

Sur une altération particulière de la viande de boucherie, par M. Poincaré. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, juillet, 1880, t. XCI.)

M. Poincaré a observé, dans la viande de bœuf refusée par les inspecteurs de l'abattoir de Nancy, des éléments qu'il considère comme étant un état intermédiaire dans le développement des ténioïdes. Cela expliquerait, selon lui, le grand nombre de cas de communication du ténia par le bœuf. Il réserve d'ailleurs lui même son opinion jusqu'à plus ample informé. P. R.

Sur la difficulté d'absorption et les effets locaux du venin du Bothrops jararaca, par MM. Conty et de Lacerda. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 549.)

MM. Conty et de Lacerda, qui expérimentent au Brésil, ont essayé l'action du venin de Bothrops injecté dans le sang. Dans cette condition particulière ce venin est très rapidement mortel.

Il n'en est plus de même si on injecte le venin dans un tissu quelconque.

Les deux expérimentateurs l'ont fait pénétrer dans le tissu cellulaire, dans les muscles, dans la plèvre, le poumon et jusque dans le tissu du cœur. Il se produit alors des tumeurs et des suffusions sanguines, l'action est absolument locale; il n'y a jamais aucun signe de pénétration du venin dans le sang.

C'est dans le poumon que les infiltrations se font d'abord, puis viennent les séreuses, le tissu cellulaire et finalement les muscles.

En résumé le venin de Bothrops agit localement et ne pénètre pas dans le sang par voie d'absorption. P. R.

Sur les inconvénients que présentent, au point de vue des réactions physiologiques, dans les cas d'empoisonnement par la morphine, la substitution de l'alcool amylique à l'éther dans le procédé de Stas, par MM. Bergeron et L'Hôte. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, p. 390.)

On a récemment substitué l'alcool amylique à l'éther dans le procédé de Stas, généralement employé en médecine légale pour la recherche des alcaloïdes. Il en est résulté qu'en injectant ensuite les produits de la réaction sous la peau des cobayes et des grenouilles en expérience, on leur injectait en même temps une certaine quantité d'alcool amylique.

MM. Bergeron et L'Hôte se sont demandé si cet alcool amylique était sans action sur les animaux. Ils ont vu que l'alcool amylique, même à très faible dose, amenait rapidement l'empoisonnement. Il faut donc éviter de s'en servir dans les recherches toxicologiques.

C'est l'alcool amylique qui sert à la recherche des ptomaires. Il ne serait pas impossible que ces alcaloïdes cadavériques lui dussent leur action nocive. P. R.

Étude expérimentale sur la rigidité cadavérique, au point de vue médico-légal, par M. Rondeau. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 396, 114 pages; chez Martinet.)

Dans ce travail très consciencieux, et où l'on trouve un grand nombre d'expériences, l'auteur a cherché si la marche de la rigidité cadavérique peut donner des indications sur le genre de mort auquel un individu a succombé. Les résultats ont été, en général, négatifs. Il a cependant pu être constaté que l'acide phénique, le chloroforme, le cyanure de potassium, s'ils n'accélèrent pas beaucoup la rigidité, au moins la prolongent pendant longtemps, ce qui tient peut-être à leur action antiputride. Ch. R.

La médecine du Thalmud ou tous les passages concernant la médecine, extraits des vingt et un traités du Thalmud de Babylone, par le Dr I.-M. Rabbinowicz. (Paris, 1880, brochure in-8°, 176 pages; imp. Parent.)

Ce livre est extrait du grand ouvrage de l'auteur sur la législation du Thalmud. Grâce à une connaissance approfondie de l'hébreu, M. Rabbinowicz a pu réunir tout ce qui avait trait aux sciences médicales et physiologiques. Ceux qui s'intéressent à l'histoire des sciences y trouveront quelques faits intéressants; les muscles des membres peuvent exécuter des mouvements après la mort (p. 87, p. 101), les mouvements dépendent de la moelle épinière (p. 37), l'intelligence réside dans le cerveau (p. 147), etc.

Ch. R.

De l'influence des lumières colorées sur le développement des animaux, par M. Yung. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 440.)

M. Yung a pu, à Naples, répéter sur le développement des œufs de la *Seiche* et du *Zoligo vulgaris* les expériences qu'il avait déjà faites sur le développement des embryons de grenouille.

Les embryons étaient placés dans une série de bocaux entourés d'une couche de liquides colorés. C'est dans les couleurs violette et bleue que le développement est le plus actif. Il est au contraire beaucoup diminué dans la lumière rouge et dans la verte.

La lumière jaune se comporte comme la lumière blanche.

P. R.

III

ZOOLOGIE.

Sur quelques caractères anatomiques des Chiroptères du genre Cynonycteris, par M. Robin. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 23, p. 1369, séance du 7 juin 1880.)

L'auteur, en disséquant des Cynonyctères, a constaté que, chez ces Chauves-Souris, l'appareil salivaire est extrêmement développé; que le tube digestif ressemble, en général, à celui des Roussettes, mais présente, dans sa portion intestinale, des différences de structures de la muqueuse, et que l'appareil génital offre des dispositions très intéressantes. Chez la femelle, en effet, il y a deux utérus distincts s'ouvrant séparément à la surface d'un museau de tanche unique, comme chez certains Rongeurs et chez certains Édentés; et, chez le mâle, on observe un utérus mâle constitué par deux tubes aveugles, étroits à la base et renflés au sommet. (E. O.)

Note sur les cellules godronnées et le système hyalin intra-vaginal des œufs des Solipèdes, par M. J. Renaut. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 12, p. 711, séance du 22 mars 1880.)

Après avoir dégagé, chez l'Âne ou le Cheval, l'un des faisceaux du médian ou du facial de tout son tissu connectif périfasculaire et l'avoir soumis à un traitement convenable par l'acide osmique, M. Renaut a vu ce faisceau apparaître sous la forme d'un cylindre régulier, noir et limité extérieurement par la gaine lamelleuse; puis en fendant longitudinalement cette dernière et en la séparant du faisceau, il a trouvé, à sa face interne, des éléments cellulaires particuliers, très nombreux par places, dont le noyau est tordu de diverses façons et dont le protoplasma, transparent comme du

verre, dessine autour du noyau des expansions multiples. C'est à cause de leur apparence de collerette à plis et bouillons multiples que l'auteur a désigné ces cellules sous le nom de *cellules godronnées.*

D'autre part, suivant M. Renaut, les faisceaux nerveux du médian, du facial, du collatéral palmaire interne du Cheval et de l'Âne ne remplissent pas tous exactement la cavité interceptée par leur gaine lamelleuse; le tissu connectif intrafasciculaire est relié à la paroi de cette gaine par une multitude de fibres connectives entrecroisées, supportant des cellules connectives plates et comprenant entre leurs mailles un liquide qui, sous l'influence de l'acide osmique, se prend en gelée à la façon d'un caillot de lymphe. Quand les mailles sont grandes, elles renferment des cellules godronnées nageant au sein du liquide ou disposées par groupes et insinuant leurs festons saillants entre les expansions superposées des autres. En outre, des fibres connectives très fines passent et repassent entre ces éléments cellulaires délicats, de sorte que le faisceau se trouve plongé dans un milieu semi-liquide, incompressible, élastique et résistant. Ce *système hyalin intra-vaginal* dont M. Renaut n'a pu jusqu'ici constater l'existence que chez les Solipèdes, et qui acquiert un développement considérable sur le médian et le tronc du facial, manque dans les nerfs de l'homme et de plusieurs animaux, mais semble réapparaître pour former la charpente connective des organes spécialisés du tact, tels que les corpuscules de Meissner chez l'homme, et les corpuscules du bec et de la langue de certains oiseaux. E. O.

Formation de races nouvelles. Recherches d'ostéologie comparée sur une race de Bœufs domestiques observée en Sénégambie, par M. A.-T. de Rochebrune. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 5, p. 304, séance du 2 août 1880.)

Cette race de Bœufs domestiques, qui appartient au groupe des Zébus de grande taille, paraît être originaire des hauts plateaux du Fonta-Djallon, d'où les Pouls, peuples pasteurs, l'ont dispersé sur tout le littoral compris entre le cap Blanc et la pointe de Joall,

sur les deux rives du Sénégal et la presque totalité du Cayor. Sur cette vaste étendue de territoire, elle est employée au transfert des gommes et des autres produits indigènes. Son principal caractère distinctif consiste dans la présence, chez la femelle aussi bien que chez le mâle, d'une corne nasale plus ou moins saillante, mais identique aux cornes frontales, par sa nature et son mode de développement; mais il existe aussi, dans l'ensemble du squelette, des particularités dignes d'intérêt; ainsi la tête osseuse est plus allongée dans le sens antéropostérieur que celle des Zébus de l'Inde et de Madagascar; la face est plus courte, et les incisifs présentent, à leur partie externe, un large trou auquel s'unit une gouttière profonde. E. O.

L'espèce ovine dans le centre de la France, et particulièrement dans le département d'Indre-et-Loire, par M. Bénion. (*Ann. de la Soc. linn. de Maine-et-Loire*, 1880, 64 pages in-8°; Burdin, éditeur à Angers.)

Cet article est une conférence faite en 1876 dans l'arrondissement de Loches. L'auteur a envisagé son sujet principalement au point de vue de la zootechnie. E. O.

De la variabilité des mamelles chez les Ovidés des basses Cévennes, par M. Tayon. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, nos 16 et 18, p. 930 et 1085, séances des 19 avril et 3 mai 1880.)

Un naturaliste anglais, le major Hodgson, avait déjà rencontré chez les Agias (race domestique du pied de l'Himalaya) des individus ayant quatre tetines au lieu de deux, nombre caractéristique des espèces du genre *Ovis*. Tout récemment, M. Tayon a pu observer chez des Brebis des basses Cévennes des anomalies du même ordre : outre les deux tetines postérieures ou tetines normales, il y avait, chez un grand nombre de ces animaux, soit une, soit deux tetines supplémentaires donnant du lait. L'auteur pense qu'une sélection prolongée et la traite particulière à laquelle

ces Brebis sont soumises ont dû concourir à la fois à augmenter le volume des deux mamelles et à provoquer l'apparition de deux, quatre et même six tetines. D'une façon générale, M. Tayon admet qu'il y a, chez toutes les bêtes dont les mamelles fonctionnent normalement, une tendance à l'hypertrophie et à l'augmentation des glandes mammaires, et il cite, à l'appui de cette hypothèse, le cas d'une chèvre de la même région qui possédait également une paire de mamelles supplémentaires. E. O.

Sur une nouvelle espèce du genre Dasyure, *provenant de la Nouvelle-Guinée*, par M. A. Milne Edwards. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 26, p. 1518, séance du 28 juin 1880.)

Jusqu'à présent aucun type de carnassier australien n'avait été signalé dans la terre des Papous. Cette lacune se trouve comblée par la découverte faite dans les monts Arfak (Nouvelle-Guinée) d'une espèce du genre Dasyure que M. A. Milne Edwards propose d'appeler *Dasyurus fuscus*. E. O.

Sur la parturition du Marsouin commun (*Phocæna communis*), note de M. S. Jourdain, professeur à la Faculté des sciences de Nancy. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1880, t. XC, p. 138.)

M. Jourdain ayant voulu retirer les viscères et les organes génitaux d'une femelle de Marsouin commun qu'on avait trouvée morte et échouée sur le rivage de la Hougue, détermina la sortie brusque d'un fœtus long de 32 centimètres, ayant déjà la coloration de l'adulte. Il crut d'abord qu'une pression peu ménagée avait déterminé, chez le cétacé près de mettre bas, la déchirure des enveloppes, la rupture du cordon et l'expulsion du fœtus; mais ayant fendu longitudinalement le vagin et les cornes de l'utérus, il ne trouva, à sa grande surprise, aucune trace des annexes du fœtus. Il conclut de ce fait que la parturition du Marsouin s'effectue dans des conditions exceptionnelles; il est probable, dit-il, que les enve-

loppes fœtales s'étant rompues comme à l'ordinaire, le fœtus mis en liberté dans l'intérieur des voies génitales se sépare du placenta dont le cordon se sectionne par un procédé qu'on ne connaît pas; dans ces conditions, l'arrière-faix est seul expulsé, tandis que le fœtus séjourne quelque temps encore dans l'une des cornes utérines et dans le vagin, et subit une *supergestation*. En faisant l'autopsie du fœtus, M. Jourdain a constaté diverses particularités qui le portent à admettre que les jeunes Marsouins ne peuvent teter comme les mammifères ordinaires, et que le lait de la mère est extrait de la mamelle par la pression des lèvres et des mâchoires et peut-être aussi par la contraction réflexe ou volontaire des muscles qui entourent la glande mammaire. E. O.

1° *Catalogue descriptif des oiseaux du musée de Caen appartenant à la famille des Trochilidés ou Oiseaux-Mouches*, par M. E. Deslonghamps. 2° Diverses notes du même auteur, insérées dans le t. III du *Bull. de la Soc. linn. de Normandie*, 1875.

Les Oiseaux-Mouches ou *Trochilidæ* sont bien faits pour attirer l'attention des naturalistes; la singularité de leur organisation et de leurs mœurs, la splendeur de leur plumage, sont également remarquables; ils sont tous de petite taille, et si le géant de la famille ne dépasse pas la dimension de l'hirondelle, les nains sont plus petits qu'un bourdon; tous habitent les parties chaudes de l'Amérique et contribuent à donner à la faune de ce continent un cachet tout particulier. La variété de ces petits oiseaux est presque infinie et l'on en compte plus de 450 espèces bien distinctes.

Plusieurs zoologistes, séduits par la beauté des Trochilidés, leur ont consacré des travaux considérables, en tête desquels je citerai les cinq gros volumes in-folio dus à l'ornithologiste anglais Gould, dans lesquels chacune des espèces est magnifiquement représentée. Mulsant a publié, sur le même sujet, quatre volumes in-4°, et M. Elliot a fait paraître récemment en Amérique, sous le titre de *Classification and synopsis of the Trochilidæ*, un ouvrage

où les caractères des familles, des genres et des espèces sont soigneusement indiqués. M. Eugène Deslongchamps a réuni dans le musée de Caen une série fort importante d'Oiseaux-Mouches, dont le noyau a été constitué par la collection Bourcier, acquise en 1874 par la Faculté des sciences de Caen. Il s'est ensuite mis à l'œuvre pour présenter aux naturalistes, sous une forme modeste et accessible à tous, un travail où seraient classés et décrits tous les Oiseaux-Mouches connus. La première partie est aujourd'hui publiée, elle comprend déjà près de cent espèces, et par conséquent elle représente à peu près le quart du travail entrepris par M. Deslongchamps.

Dans le même volume du *Bulletin de la Société linnéenne*, M. Deslongchamps a publié un catalogue descriptif des oiseaux du musée de Caen appartenant à la famille des *Paradiseidæ* ou Oiseaux de Paradis, quelques détails sur une espèce du même groupe, le *Rhipidornis Wilsoni*, sur le Pigeon couronné de la Nouvelle-Guinée, désigné par les naturalistes sous le nom de *Goura Albertisii*, et sur un grand Lémurien de Madagascar, l'*Indris* à tête blanche ou *Indris mitratus* de Peters, qui, bien qu'un peu différent par la couleur de l'*Indris brevicaudatus*, rapporté par Sonnerat en 1784, n'en est pas spécifiquement distinct et ne doit en être considéré que comme une simple variété. Enfin le savant professeur de la Faculté de Caen a publié aussi dans ce recueil une note sur le Perroquet nocturne de la Nouvelle-Zélande (*Strigops Habroptilus*) et sur le Pigeon terrestre des îles Samoa (*Diduncules Strigirostris*); il signale les modifications que cet oiseau a apportées depuis quelques années dans son mode de nidification. Autrefois il construisait son nid à terre; mais depuis que les rats pullulent dans ces îles et que les chiens y sont abondants, les Diduncules nichent dans les branches basses des arbres, se mettant ainsi à l'abri de leurs ennemis les plus acharnés.

Cette observation montre l'influence que le concours de conditions nouvelles peut avoir sur les mœurs d'un oiseau.

A. Milne Edwards.

Mémoires sur la disposition des vertèbres cervicales chez les Crocodiliens, par M. L. Vaillant. (*Ann. des Sc. nat.*, 1880, t. X, art. n° 8; avec 7 planches.)

L'étude de la portion thoracique et abdominale du squelette des Chéloniens a été poursuivie avec persévérance par plusieurs anatomistes, mais jusqu'ici l'on ne s'était que peu occupé de la disposition des vertèbres cervicales de ces reptiles. L'auteur a comblé cette lacune. Il a étudié comparativement les vertèbres dans quarante-six espèces différentes, et il a pu de la sorte, non seulement constater de grandes différences dans la conformation de ces os, mais se rendre compte des relations qui existent entre les particularités de structure de cette partie du squelette et les conditions d'existence des diverses espèces chez lesquelles on les observe. Une analyse de ce mémoire a été publiée dans les *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences* du 15 novembre 1880.

E. O.

Note sur un Crocodilien nouveau de Chine, par M. L. Vaillant. (*Ann. des Sc. nat.*, 1880, t. IX, art. n° 8.)

L'espèce qui fait l'objet de cet article est l'*Alligator sinensis* découvert récemment par M. Fauvel, et faisant exception à la règle généralement admise jusqu'ici, concernant le mode de distribution géographique des Alligators proprement dits.

E. O.

Description d'une espèce nouvelle de Caméléon de Madagascar, par MM. Léon Vaillant et Alfred Grandidier. (*Bull. Soc. philomat.*, 1880, t. III, p. 148.)

Cette espèce nouvelle, à laquelle les auteurs ont donné le nom de *Chamæleo furcifer*, habite la côte orientale de Madagascar; elle appartient à la section des *Chamæleones trachycerati* et au groupe des *Dicranosaura* de M. Gray. E. O.

Note sur la ponte du Pleurodère de Waltl, observée à la ménagerie des reptiles du Muséum d'histoire naturelle, par M. Léon Vaillant. (*Bull. Soc. philomat. de Paris*, 1880, t. III, p. 127.)

La ménagerie du Muséum d'histoire naturelle de Paris ayant reçu de M. Graells de Madrid bon nombre d'individus appartenant à une espèce bien connue de Batraciens urodèles, le *Pleuroderes Waltlii* (Mich.), M. L. Vaillant a pu observer le mode d'accouplement de ces animaux qui diffère de celui des autres Batraciens du même groupe et qui, cette année du moins, a eu lieu à la fin de février. Quelques jours après on a trouvé sur les meulières du fond de l'aquarium des œufs irrégulièrement groupés, rappelant par leur aspect les œufs des Axolotls. La ponte ayant continué les jours suivants, jusqu'au 9 mars, plusieurs centaines d'œufs ont été déposés, et dans quelques-uns, à la date du 13 mars, le développement a déjà commencé. E. O.

Sur une nouvelle forme de Batraciens anoures d'Europe (Alytes obstetricans), par M. F. Lataste. (*Actes Soc. linn. de Bordeaux*, 1880, t. XXXIV, p. 181; avec 1 pl. col.)

Dans des notes publiées dans le trente-troisième volume des Actes de la Société linnéenne de Bordeaux, M. F. Lataste s'était occupé de deux points de l'histoire naturelle des Batraciens de France, et le compte rendu de ses observations a été présenté au Comité l'année dernière. Dans une nouvelle note le même auteur attire l'attention des zoologistes sur les différences qui existent entre le Crapaud accoucheur de France et le Crapaud accoucheur d'Espagne; sans vouloir les séparer spécifiquement, il considère ces Batraciens comme constituant deux formes particulières de l'*Alytes obstetricans*, et il désigne l'une sous le nom d'*Alytes Delislii*, tandis qu'il appelle la seconde l'*Alytes Boscai*. Il donne de ces deux variétés ou races des figures coloriées. E. O.

Sur la ponte du Pleurodeles Waltlii, par M. L. Vaillant, professeur-administrateur au Muséum. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 2, p. 127, séance du 12 juillet 1880.)

Dans une communication faite le 13 mars 1880 à la Société philomatique (*Bull. Soc. Philom.*, 1879-1880, n° 3, p. 120; voy. ci-dessus, p. 274), M. Vaillant avait déjà indiqué comment s'opère la ponte chez le Pleurodèle de Waltl. Dans cette deuxième note, il décrit le phénomène d'une manière plus complète et donne quelques détails sur le développement des têtards. Les œufs étant placés dans les meilleures conditions possibles à la ménagerie du Muséum, les jeunes sont sortis du dixième au vingtième jour; treize jours après leur éclosion, ils avaient perdu leurs crochets d'adhérence et se montraient pourvus de bras tridactyles; enfin à l'âge de deux mois et demi ils mesuraient de 7 à 8 centimètres de long et ressemblaient aux animaux adultes par suite de l'atrophie de leurs branchies E. O.

Sur l'action du venin de quelques Batraciens de France, par M. Sauvage. (*Association française*, compte rendu de la section de Montpellier pour 1879, publié en août 1880, p. 778.)

Dans cette note l'auteur rend compte de diverses expériences sur les effets produits sur divers animaux par l'inoculation du venin de l'*Alytes obstetricans* du *Bombinator igneus* et du *Pelobates fuscus;* c'est ce dernier qui est le plus toxique. E. O.

Les poissons, d'après Aristote, leurs applications à l'hygiène et à la thérapeutique, d'après les médecins grecs, d'Hippocrate à Actuarius, par M. L. Girod. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 96, 88 pages; imp. Parent.)

Travail historique très intéressant. L'auteur expose les faits ana-

tomiques et autres qu'Aristote a constatés chez les poissons. Il a connu cent dix-sept espèces de poissons, et, pour beaucoup d'entre eux, il a observé exactement leurs mœurs. Malgré quelques erreurs anatomiques incompréhensibles, il y a des descriptions très exactes. A côté des observations d'Aristote, les remarques des naturalistes grecs, antérieurs ou contemporains, sont d'ailleurs de peu d'importance. Ch. R.

Sur l'existence d'une circulation lymphatique chez les Pleuronectes, par M. S. Jourdain. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 24, p. 1430, séance du 14 juin 1880.)

Voulant étudier sur des Poissons vivants le système lymphatique, M. Jourdain a fait choix de trois jeunes Pleuronectes (*Platessa vulgaris*, Cuv.; *Plat. flesus*, Cuv.) dont les nageoires impaires s'appliquent facilement sur la lame porte-objet du microscope et laissent voir, par transparence, les vaisseaux sanguins et lymphatiques qui s'y distribuent. En s'aidant d'un grossissement de 250 à 300 diamètres, il a distingué, de chaque côté de chacun des rayons des nageoires, trois *vaisseaux épineux* dont l'un renferme du sang coloré et fonctionne soit comme artère, soit comme veine, tandis que les deux autres contiennent un liquide hyalin charriant des globules lymphatiques. Ces globules sont toujours moins nombreux que les hématies des vaisseaux à sang coloré et cheminent moins vite, de sorte que, sous les grossissements indiqués, on peut les suivre à l'œil; en outre, ils marchent en sens inverse dans les deux vaisseaux qui se trouvent accolés et qui communiquent à leur partie terminale par une anse anastomotique. L'artère et la veine épineuse, dit M. Jourdain, sont donc accompagnées chacune d'un vaisseau lymphatique afférent et d'un vaisseau efférent, d'une *artère* et d'une *veine lymphatiques*, et il y a par conséquent chez les Pleuronectes et probablement chez les Téléostéens en général une circulation de la lymphe comparable à la circulation du sang. Dans les branchies, il existe d'ailleurs un ensemble de vaisseaux lymphatiques qui avaient été entrevus par Fohmann et qui, disposés sur le plan des vaisseaux

colorés, constituent vraisemblablement pour la lymphe un système afférent et efférent grâce auquel ce liquide vient se mettre en rapport avec l'air comme le sang lui-même. Il reste à trouver maintenant quel est l'agent moteur de la circulation de la lymphe et à rechercher si d'autres animaux vertébrés présentent des phénomènes analogues. E. O.

Note sur un Pseudorhombus d'espèce nouvelle, par M. Al. Thominot. (*Bull. Soc. philomat.*, 1880, p. 175.)

Cette espèce, à laquelle l'auteur donne le nom de *Pseudorhombus Moorei*, vient de Melbourne; elle diffère du *Pseud. Arsius* (Ham. Buch.) par le nombre des rayons de la dorsale, la longueur du corps et la tache noire de la pectorale. E. O.

Exposition universelle de 1878. Classe 84. Rapport sur les Poissons, Crustacés et Mollusques, par M. L. Vaillant, in-8°, 1880. (Publication du Ministère de l'agriculture et du commerce.)

En rendant compte de l'aquarium maritime établi à l'Exposition internationale, le rapporteur donne divers renseignements sur les pêcheries, les parcs à huîtres et la culture des eaux douces, que les naturalistes pourront consulter avec avantage. E. O.

Remarques sur la famille des Squammipennes, avec la description de deux nouvelles espèces de Scorpis, par M. Guichenot. (*Ann. Soc. linn. de Maine-et-Loire*, 1880, t. XVII, p. 80.)

Après avoir rappelé les caractères de la famille des Squammipennes et la manière dont Cuvier et Valenciennes ont groupé les différents genres qui en font partie, l'auteur énumère les espèces de *Scorpis* qu'il a pu étudier.

Elles sont au nombre de sept, dont une africaine, le *Scorpis rhombeus* sp. n. du Cap, une seconde américaine, et cinq appar-

tenant à la faune de l'Australie, parmi celles-ci le *Scorpis australis* est décrit comme nouveau, il a été trouvé à Melbourne. L. V.

Fonctions de la vessie natatoire des Poissons, par M. C. Marangoni. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 22, p. 1293, séance du 31 mai 1880.)

L'auteur tire de ses observations et de ses expériences les conclusions suivantes :

1° La vessie natatoire est l'organe qui règle l'émigration des Poissons. Ceux qui vivent au fond de la mer, comme les Raies, les Soles, sont privés de vessie et n'émigrent pas, tandis que ceux qui émigrent, comme les Thons, les Harengs, ont tous une vessie natatoire.

2° Toutefois les Poissons ne s'élèvent pas comme des ludions, et ont à lutter, à l'aide de leurs nageoires, contre l'influence de leur vessie natatoire.

3° La vessie natatoire produit chez les Poissons une double instabilité, l'une de niveau, l'autre de position. Les Poissons sont donc forcés à une gymnastique continuelle qui contribue sans doute à les rendre forts et agiles. E. O.

Les Poissons d'eau douce et la Pisciculture, par M. Ph. Gauckler. (1881, 1 vol. in-8°, Germer-Baillière.)

L'ouvrage de M. Gauckler se divise en deux parties : la première traite des Poissons, considérés au point de vue de leurs caractères zoologiques; dans la seconde, sont exposés les divers procédés de pisciculture. L'auteur, qui pendant dix ans a dirigé l'établissement d'Huningue, y donne le résultat de ses études et y indique les moyens qui lui semblent les meilleurs pour remédier au dépeuplement progressif de nos cours d'eau. E. O.

Note sur le genre Otocinclus *et description d'une espèce nouvelle*, par M. Léon Vaillant. (*Bull. Soc. philomat. de Paris*, 1880, p. 145.)

Le genre *Otocinclus*, établi en 1872 par M. Cope en faveur d'un petit Silure des affluents de l'Ambiacu rentrant dans le groupe des *Hypostomatina* (Günther), s'était enrichi en 1877 de deux autres espèces décrites par M. Steindachner. Dans la magnifique collection recueillie sur l'Amazone par M. le Dr Jobert, M. Léon Vaillant a trouvé une quatrième espèce venant de Caldéron, qu'il a nommée *Otocinclus Joberti*, et il a profité de cette circonstance pour donner une diagnose plus exacte du genre dont la caractéristique a dû être légèrement modifiée par suite de ces découvertes récentes.

E. O.

Note sur un Poisson de genre nouveau appartenant à la famille des Scombérides, voisin des Sérioles, par M. Al. Thominot. (*Bull. Soc. philomat.*, 1880, p. 173.)

Ce genre, que M. Thominot propose d'appeler *Lepidomegas*, est représenté à la Nouvelle-Zélande par une espèce (*Lepidomegas Mülleri*); il diffère du genre Sériole en ce qu'il ne possède point d'épine couchée en avant de la dorsale, ni de petites épines en avant de l'anale. E. O.

Note sur un Lophobranche du genre Cœlonotus, par M. E. Juillerat. (*Bull. Soc. philomat.*, 1880, p. 176.)

Le type de cette espèce nouvelle, *Cœlonotus Vaillantii*, provient de Madagascar. E. O.

Des glandes salivaires chez les Odonates (insectes névroptères), par M. N. Poletaieu. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 2, p. 129, séance du 12 juillet 1880.)

D'après l'auteur, les glandes salivaires, dont la présence chez les Odonates a été généralement niée par les entomologistes, peuvent être observées chez toutes les espèces des trois familles

qui composent ce sous-ordre d'Insectes névroptères; elles sont situées dans le prothorax, près et au-dessus du premier ganglion thoracique et présentent les caractères communs aux glandes acineuses; les canaux excréteurs de leurs lobules s'unissent peu à peu en deux conduits principaux, et chacun de ceux-ci, après avoir gagné l'intérieur de la tête, s'élargit en un sac ovale ou sphérique, puis se prolonge en un tube court et finalement s'abouche avec son congénère pour constituer un canal unique qui s'ouvre directement dans la bouche au-dessous de la languette.

E. O.

Sur la métamorphose du Prosopistoma, par M. A. Vayssière. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 23, p. 1370, séance du 7 juin 1880.)

A la suite d'observations anatomiques faites de concert avec le Dr E. Joly sur le *Prosopistoma punctifrons*, observations dont le résumé a été présenté à l'Académie des sciences en août 1878, M. Vayssière avait été amené à accepter l'opinion de M. Mac Lachlan et à considérer le *Prosopistoma* comme un Éphémérien adapté à une vie aquatique permanente. Mais aujourd'hui il rejette cette hypothèse, après avoir suivi la métamorphose de deux *Prosopistoma* capturés dans le Rhône. A l'état parfait, ces insectes ressemblent assez exactement aux *Cœnis* et rentrent, par conséquent, d'une manière indiscutable dans la famille des Éphémérides.

E. O.

Complément de l'évolution biologique des Pucerons des galles du Peuplier (Pemphigus bursarius, L.), par M. J. Lichtenstein. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 6, p. 339, séance du 9 août 1880.)

Dans une note précédente (*C. R. Ac. Sc.*, 1880, t. XC, n° 14, p. 804; voy. ci-dessus p.) consacrée au Puceron des galles du Peuplier, M. Lichtenstein avait laissé de côté toute une phase de l'histoire de cet insecte; aujourd'hui il est en mesure, dit-il, de combler cette lacune. Ayant couvert d'une cloche un pied de

Filago germanica et une galle de peuplier remplie d'émigrants ailés, il vit bientôt non seulement cette plante, mais toutes celles de même espèce qui croissaient en liberté autour de la cloche, se couvrir de la sécrétion laineuse propre au *Pemphigus filaginis* et présenter des Pucerons verts et noir de velours. Vingt jours suffirent pour le développement de la forme ailée, et, au bout de ce temps, les insectes songèrent à abandonner les capitules de la fleur. M. Lichtenstein mit alors à leur portée des fragments d'écorce de peuplier, et tout aussitôt ils s'y réunirent pour pondre dans les fissures. Il paraît donc probable que le *Pemphigus filaginis* est le même Puceron que le *Pemphigus bursarius*, à une autre phase de son existence; mais, comme M. Lichtenstein le reconnaît lui-même, il faut attendre, pour affirmer le fait, que des fragments d'écorce de peuplier farcis d'œufs et de sexués provenant de *Pemphigus filaginis* et mis en contact, au printemps, avec de jeunes rameaux de peuplier, aient déterminé sur ceux-ci la formation de galles de *Pemphigus bursarius*. E. O.

Sur une Cicadelle (Hysteopterum apterum) *qui attaque les vignes dans le département de la Gironde*, par M. E. Blanchard. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 19, p. 1103, séance du 10 mai 1880.)

Cette Cicadelle, qui a été décrite il y a un siècle par Fabricius sous le nom de *Cecropis aptera*, et que les entomologistes appellent maintenant *Hystopterum apterum*, s'est tout à coup multipliée dans d'énormes proportions dans le département de la Gironde; pour la détruire, M. E. Blanchard conseille d'avoir recours, en hiver, à l'échaudage des vignes, soit à l'eau bouillante, soit à la vapeur.

E. O.

Note sur une Cicadelle regardée comme nuisible à la vigne, par M. J. Perrez. (*Act. Soc. linn.* de Bordeaux, 1881, t. IV, p. 215.)

Ce petit insecte, qui dépose ses œufs sur ples ces de la vigne,

ainsi que sur les échalas, dans le département de la Gironde, est, d'après l'auteur, l'*Hysteropterum grylloïdes*, et non l'*H. aperiens*, comme l'avait pensé M. Signoret. Il avait été rangé parmi les espèces nuisibles à la vigne, mais les observations de M. Perrez tendent à établir qu'il est d'une parfaite innocuité pour cette précieuse plante. E. O.

Sur l'appareil respiratoire et circulatoire de quelques larves de Diptères, par M. H. Viallanes. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 20, p. 1180, séance du 17 mai 1880.)

L'auteur conclut de ses observations sur des larves de Diptères que le cœur des insectes consiste d'abord en un simple tube, ouvert seulement à ses deux extrémités, et que, dans ces conditions, tant qu'il n'a pas encore d'orifices latéraux, il est complètement artériel. Le sinus péricardique résulte de la multiplication, sur les côtés du cœur et dans la région postérieure, de grosses cellules qui s'étalent en membrane, émettent des prolongements protoplasmiques et se fixent aux parois du corps. Quant aux orifices latéraux, ils se forment par enfoncement de la paroi propre du cœur; ce sont d'abord de simples trous bordés en dedans d'un bourrelet contractile. E. O.

Notice sur la constitution de l'armature buccale chez les Tabanides, par M. Joannes Chatin. (*Bull. Soc. philomat.*, 1880, p. 104.)

L'auteur pense que la pièce impaire qui, chez les Tabanides, émerge de l'ensemble des appendices oraux, ne représente ni la *langue*, comme le croyait Savigny, ni la *languette*, comme l'admettait Newport, mais qu'elle est formée en majeure partie, dans toute sa portion libre, par l'union des galéas et des intermaxillaires. E. O.

Les parasites et les maladies parasitaires chez l'homme, les animaux domestiques et les animaux sauvages avec lesquels ils peuvent être en contact, par M. P. Mégnin. (1 vol. in-8°, avec un atlas de 29 pl., 1880; Masson éditeur.)

M. P. Mégnin, dont les observations sur la structure et les métamorphoses de deux Acariens ont été l'objet d'une récompense accordée par le Ministre de l'instruction publique dans un des précédents congrès des sociétés savantes à la Sorbonne, vient de faire paraître un travail d'ensemble sur les Insectes, les Arachnides et les Crustacés parasites qui s'attaquent à l'homme ou à nos animaux domestiques, et il annonce la publication prochaine d'un second volume dans lequel il traitera des Helminthes, des Infusoires et des Cryptogames qui infestent de la même manière ces êtres animés.

La plus grande partie de ce livre est consacrée à l'histoire naturelle des Acariens et des affections morbides déterminées par la présence de ces parasites. L'intelligence du sujet est facilitée par de nombreuses figures intercalées dans le texte ainsi que par celles contenues dans l'atlas susmentionné, et cet ouvrage sera très utile aux médecins ainsi qu'aux naturalistes. L'auteur est attaché à l'armée en qualité de vétérinaire de 1re classe au 12e régiment d'artillerie. E. O.

Note sur la Morphologie des pièces mandibulaires dans l'ordre des Chilognathes, par M. Johannes Chatin. (*Bull. Soc. philomat.*, 1880, p. 117.)

D'après M. J. Chatin, la constitution originelle des appendices buccaux est identique chez les Myriapodes et chez les Insectes, et, à l'exception du moins constant et du moins essentiel d'entre eux (le *sous-galea*), tous les éléments qui caractérisent morphologiquement l'organe maxillaire de l'Insecte se retrouvent, sans nulle difficulté, dans la mandibule du Myriapode. E. O.

Études sur les Xyphosures et les Crustacés podophtalmaires de la région mexicaine, par M. Alph. Milne Edwards. (T. I, in-4°, 1873-1880.)

Voyez ci-dessus, page 12, le recueil intitulé *Recherches zoologiques de la mission au Mexique et dans l'Amérique centrale.*

Sur un Acarien destructeur du Phylloxera gallicole, par M. P. Pichard. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 26, p. 1572, séance du 28 juin 1880.)

On avait déjà signalé deux Acariens (*Tyroglyphus phylloxeræ* et *Hoplophora arctata*) comme ennemis du Phylloxera des racines, mais aucun parmi les ennemis du Phylloxera des galles. L'an dernier M. P. Pichard, en examinant des galles phylloxériques qui avaient apparu sur les feuilles de l'Oporto (tribu des *Cordifolia*) dans la pépinière de vignes annexée à la station agronomique de Vaucluse, reconnut que ces excroissances renfermaient non seulement la pondeuse ordinaire et ses œufs, mais encore quelques larves d'un rouge vermillon, appartenant à une espèce de Trombidion. Ces larves, au nombre de deux, trois, quatre ou même cinq, se trouvaient ordinairement attachées par leurs chélicères aux flancs de la pondeuse, et semblaient vivre aux dépens de celle-ci. Les Acariens se rencontraient exclusivement dans les galles volumineuses des feuilles anciennes, et manquaient non seulement sur les racines de l'Oporto, qui cette année étaient exemptes de Phylloxeras, mais encore sur celles d'autres cépages qui étaient chargés de Phylloxeras radicicoles. E. O.

Études préliminaires sur les Crustacés provenant des dragages faits dans le golfe du Mexique et la mer des Caraïbes, sous la direction de M. A. Agassiz, par M. Alph. Milne Edwards. (*Bull. of the Museum of Comparative zoology at Havard College*, vol. 8, n° 1, in-8°, Cambridge, 1880.)

L'auteur a été chargé de l'étude des riches collections carcino-

logiques formées en 1877, 1878 et 1879, par l'expédition américaine du *Blake*. La plupart de ces animaux proviennent des grandes profondeurs de la mer, et sont nouveaux pour la science. Les espèces décrites dans cet opuscule appartiennent toutes à l'ordre des Décapodes et leur nombre est de 214. Trois d'entre elles, désignées sous les noms d'*Acanthocarpus bispinosus*, d'*A. Alexandri* et de *Trichopeltarion nobile*, ont été figurées dans les planches qui accompagnent ce rapport, et beaucoup d'autres le seront dans le travail du même auteur sur les Crustacés de la région mexicaine dont mention a été faite ci-dessus. E. O.

Note sur une nouvelle espèce de Crustacé aveugle, provenant des grandes profondeurs de la mer, par M. Alph. Milne Edwards. (*Ann. sc. nat.*, 1880, t. IX, art. n° 2.)

Ce crustacé est un astacien appartenant au genre *Nephropsis* et provient des dragages effectués par M. Alex. Agassiz dans le détroit de la Floride, par une profondeur de 1,500 mètres. Les yeux sont rudimentaires et ne sont représentés que par une paire de petits tubercules dépourvus de cornéules. On ne connaissait encore qu'une espèce de *Nephropsis* qui habite la mer des Indes. L'espèce américaine est désignée sous le nom de *N. Agassizii*.

E. O.

Histoire de la Laura Gerardiæ, *type nouveau de Crustacé parasite*, par M. H. de Lacaze-Duthiers, membre de l'Institut. (*Arch. zool. expérim.* 1879-1880, t. VIII, p. 537.)

Cette histoire est extraite d'un travail plus étendu et accompagné de planches, qui paraîtra dans les *Mémoires de l'Académie des sciences*, et sur lequel il y aura lieu d'insister plus longuement. E. O.

Note sur l'existence de globules polaires dans l'œuf des Crustacés, par M. L.-F. Henneguy. (*Bull. Soc. philomat.*, 1880, p. 135.)

En examinant des œufs d'*Asellus aquaticus*, récemment pondus, M. Henneguy est parvenu à distinguer, dans l'espace assez large qui sépare le vitellus du chorion, deux petits globules transparents, renfermant quelques granulations et offrant tous les caractères des globules polaires qui s'observent dans les œufs d'autres animaux; il a même vu, par deux fois, un de ces globules se détacher du vitellus. Ces globules, dit M. Henneguy, persistent quelque temps dans l'œuf et ne disparaissent que lorsque le vitellus est déjà partagé en une dizaine de segments; leur formation est très probablement liée à la disposition de la vésicule germinative, comme Fol et Hertwig l'ont démontré pour les Échinodermes.

E. O.

---

*Du système nerveux de l'*Idothaea entomon (*Crustacé isopode*), par M. Ed. Brandt, de Saint-Pétersbourg. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 12, p. 713.) Séance du 22 mars 1880.

Études des glandes génitales et des organes segmentaires des Annélides polychetes, par M. Cosmovici, thèse pour le doctorat ès sciences naturelles, présentée à la Faculté des sciences de Paris le 12 mars 1880 et insérée dans les *Archives de zoologie expérimentales*, t. VIII.

Ce travail a été fait à Roscoff, dans le laboratoire de l'École des hautes études, dirigé par M. le professeur H. de Lacaze-Duthreirs. L'auteur s'occupe successivement des *Arenicola piscatorum*, de la *Terebella gigantea* et de la *T. conchylega*, de l'*Ophelia bicornis*, du *Chilopterus valenciennesii*, de la *Sabella arenilega*, du *Myxicola modesta*, de la *Clymenia zostericola*, de la *Pectinaria belgica* et de l'*Hermelta crasisssima*. Pour chacune de ces espèces il donne, sur le mode de distribution des vaisseaux sanguins, des détails qu'on ne trouve

pas dans les écrits de ses prédécesseurs et il étudie plus particulièrement les organes excréteurs et les organes de la reproduction (corps de Bojanus, organes segmentaires, etc.), parties dont l'histoire anatomique laissait beaucoup à désirer. Ce mémoire est accompagné de 10 planches dont la plupart sont coloriées de manière à mettre bien en évidence les diverses parties du système circulaire. E. O.

Du revêtement épithélial de l'otocyste chez les Annélides, par M. Joannes Chatin. (*Bull. Soc. philomat.*, 1880, p. 130.)

L'auteur annonce qu'il a reconnu dans le revêtement épithélial de l'Otocyste des Annélides, tels que l'Arénicole, deux types histiques parfaitement définis, savoir : 1° des cellules à corps élargi et portant sur leur face libre de minces cils vibratiles; 2° de longs bâtonnets bipolaires, dont les extrémités libres s'avancent dans la cavité de l'otocyste, sur le même plan que les cils vibratiles, avec lesquels on peut facilement les confondre, quand on n'a pas recours aux caractères fournis par les réactions chimiques, la réfringence, etc. E. O.

Note sur une anomalie du système sous-intestinal chez l'Arénicole des pêcheurs, par M. Joannes Chatin. (*Bull. Soc. philomat.*, 1880, p. 81.)

Ayant reçu du Crotoy un certain nombre d'Arénicoles, M. Chatin a reconnu que le système viscéral sous-intestinal présentait, chez deux de ces animaux, une disposition particulière, étant constitué, non plus comme cela a lieu d'ordinaire, par un tronc impair et médian, mais par deux troncs symétriques et latéraux, ce qui peut être considéré comme un retour à la forme originelle. E. O.

Sur les affinités du genre Polygordius *avec les Annélides de la famille des* Opheliidæ, par M. A. Giard. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 6, p. 341, séance du 9 août 1880.)

Le genre *Polygordius* des auteurs est subdivisé par M. Giard en deux sections, les *Polygordiens hermaphrodites*, auxquels il réserve le nom de *Polygordius*, et les *Polygordiens dioïques*, qu'il propose d'appeler *Linotrypane*. A cette dernière section appartient une espèce nouvelle, *Linotrypane erythrophthalma*, que M. Giard a trouvé à la pointe de Beg-Meil, près de Concarneau, dans un sable coquillier grossier, et qui offre d'après lui des affinités incontestables avec une famille importante des Chœtopodes, les *Opheliidæ*. Déjà Mac Intosh avait entrevu les relations qui existent entre les Polygordiens et les Chétopodes, relations que M. Giard considère comme plus étroites même que celles des Polygordiens avec le *Saccocirrus*. Pour M. Giard, les Polygordiens ne constituent pas une sorte de trait d'union entre les Annélides d'une part, les Nématodes ou les Némertes d'autre part, ils représentent un type d'Annélides archaïque et aberrant; leur embryon est un embryon d'Annélide primitive, une *Trochosphera* typique, qu'il sera fort intéressant de comparer avec l'embryon des *Polyophthalmus* lorsque celui-ci sera bien connu. E. O.

Sur l'organisation et le développement des Gordiens, par M. A. Villot. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 26, p. 1569, séance du 28 juin 1880.)

M. Villot, qui a déjà publié antérieurement des descriptions détaillées et des figures de la première forme larvaire des *Gordius*, s'est proposé, dans cette nouvelle note, de faire connaître quelques faits qui avaient échappé à ses premières observations. Il avait oublié par exemple de mentionner l'existence des muscles spéciaux destinés à faire mouvoir les trois stylets dont la trompe est armée, et il n'avait pas suffisamment insisté sur ce fait que la première forme larvaire des Dragonneaux s'écarte beaucoup de

celle des Nématoïdes. La dernière forme larvaire est essentiellement caractérisée par la perte des stylets, la chute des crochets et la disparition des annulations; elle diffère notablement de la première forme, mais correspond, de même que celle-ci, à deux phases distinctes de l'existence. Sous la première forme larvaire, le jeune *Gordius* passe en effet de la vie aquatique à l'état de parasite, et sous la deuxième forme il quitte le corps de l'animal qui l'hébergeait pour retourner dans l'eau. Il y a d'ailleurs une grande dissemblance entre les deux phases de parasitisme qui se succèdent, car pendant toute la durée de la première, le jeune ver reste enkysté, parfaitement immobile, et ne prend aucun accroissement; tandis que, pendant la seconde, il vit librement xau dépens de son hôte et se développe avec une grande rapidité. Jadis on pensait que le passage d'une phase à l'autre, ou, si l'on veut, la transition de la première forme larvaire à la deuxième, était nécessairement lié à une migration; mais de nouvelles observations ont conduit M. Villot à admettre qu'il n'en est pas ainsi et que la larve de Dragonneau libre peut vivre sur le même animal que la larve de Dragonneau enkystée. L'hôte du *Gordius* peut être indifféremment un Batracien, un Poisson, un Crustacé, un Arachnide, un Insecte ou un Mollusque, mais en tous cas, c'est un animal exclusivement ou temporairement aquatique; car, dit M. Villot, c'est dans l'eau que vivent d'abord les larves de Dragonneau après leur sortie de l'œuf; c'est dans l'eau qu'elles effectuent leur migration, et c'est dans l'eau encore que les *Gordius* deviennent adultes et se reproduisent. Si l'on trouve des larves de Dragonneau dans des animaux terrestres, c'est par exception, grâce à des circonstances tout à fait particulières, et si l'on a signalé aussi fréquemment leur présence chez les Insectes, cela vient probablement, suivant M. Villot, de ce que les Insectes sont très nombreux en espèces et recherchés par une foule de collectionneurs. E. O.

IV

BOTANIQUE.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Recherches sur le rôle de la lumière dans la germination. Étude historique, critique et physiologique, par M. A. Pauchon, professeur suppléant à l'École de médecine de Marseille. (*Thèse pour le doctorat ès sciences naturelles, soutenue le 19 novembre 1880, devant la Faculté des sciences de Paris.* — Paris, 1880, in-8° de 220 pages et 1 planche. Extrait des *Ann. des Sc. nat.*, partie botanique, 6e série, t. X.)

Le mémoire de M. A. Pauchon, sur le rôle que la lumière peut jouer dans la germination des graines, a été présenté à la Faculté des sciences de Paris, comme thèse de botanique pour le doctorat ès sciences naturelles; il a paru ensuite, en majeure partie, dans les *Annales des sciences naturelles*, partie botanique (6e série, vol. X, p. 81-217, pl. II). C'est un travail étendu, mais dont l'intérêt est essentiellement scientifique, car il est certain que le rôle de la lumière dans la germination, fût-il encore plus avantageux que ne le pense l'auteur, on ne pourrait, dans la pratique, soumettre les graines qu'on sème à l'action directe de cet agent, sans s'exposer, dans ces semis, à de fortes probabilités d'insuccès.

Dès le début de son ouvrage, M. A. Pauchon nous apprend comment il a été conduit à s'occuper de ce sujet. « Chargé, dit-il, d'un cours de chimie biologique à l'École de médecine de Marseille, j'ai été surtout frappé du rôle considérable et souvent méconnu que jouent les énergies extérieures dans le fonctionnement physiologique et la mécanique chimique des êtres organisés. Tel est le motif qui a déterminé mon choix pour le sujet actuel. » Avant d'aborder l'étude de ce sujet, qui est circonscrit dans un

cas particulier de l'influence exercée par la lumière sur l'ensemble du règne organique, il présente dans un chapitre étendu (p. 6-54) des considérations relatives à l'action de la lumière sur les êtres vivants en général, puis en particulier sur les végétaux à protoplasme incolore, c'est-à-dire sur les Champignons et sur l'embryon végétal. De la discussion à laquelle il se livre sous ce rapport, il tire cette conclusion, que, d'une manière générale, la lumière est nécessaire pour le maintien de la vie, mais que l'action en est directe sur les végétaux pourvus de chlorophylle, indirecte sur ceux dont le protoplasme ne se colore point. Il fait toutefois observer que les radiations solaires, suivant l'impression particulière qu'elles produisent sur nos sens ou sur les objets extérieurs, pouvant être calorifiques, lumineuses, chimiques, il est très difficile de distinguer dans les phénomènes de la vie végétale ce qui est dû à chacun de ces trois modes d'influence. Même, relativement aux Champignons, il admet, avec plusieurs botanistes dont il rapporte l'opinion, que la lumière exerce une influence avantageuse sur le développement de ces êtres, et que si, par exemple, l'*Agaricus campestris* ou Champignon de couche est cultivé avec succès, notamment à Paris, dans des caves et dans des carrières parfaitement obscures, le principal avantage de cette culture souterraine réside dans la température égale et dans l'humidité constante qui suppriment, dans cette situation, l'influence des saisons. Toutefois, comme il est certain qu'il existe des Champignons qui viennent et acquièrent tout leur développement sous terre, notamment les Tubéracées, « on doit probablement, dit-il, chercher la cause de ce fait, non pas dans l'action favorable de l'obscurité, comme on l'a fait trop souvent, mais plutôt dans la réunion de certaines conditions biologiques favorables qui permettent à ces végétaux de vivre et de s'accroître malgré l'absence de la lumière. »

Quant à l'embryon végétal, qu'il réunit aux Champignons dans la catégorie des végétaux à protoplasme incolore, M. Pauchon fait observer qu'il n'offre pas toujours cette identité physiologique, puisqu'on le voit parfois verdir dans l'intérieur même de la graine et dans une obscurité complète.

Abordant, après ces discussions préliminaires, l'étude du rôle que peut jouer la lumière dans la germination des graines, M. Pauchon consacre le second chapitre de son mémoire (p. 55-91) à un *Historique critique* de cette question. L'esprit dans lequel il expose et critique les opinions exprimées avant lui à cet égard se trouve nettement indiqué dans le passage suivant (p. 56) : « On peut dire, d'une manière générale, que les théories concernant l'action de la lumière sur la germination ne sont que les conséquences d'une mauvaise interprétation des données de l'agriculture. En effet, dans les conditions naturelles, telles qu'elles ont été réalisées à la surface de la terre avant l'apparition de l'homme, telles qu'elles le sont encore aujourd'hui sur quelques points inhabités ou incultes du globe, il est certain que les graines tombent sur le sol et qu'elles y germent sous l'action plus ou moins directe des rayons solaires. Les pluies, les vents, les divers agents cosmiques et certaines modifications spéciales à certaines graines (Géraniacées) peuvent quelquefois faire pénétrer les semences dans le sol lui-même, mais rarement d'une manière complète. Cette condition naturelle a été altérée par la main de l'homme. Celui-ci a pratiqué des semis; il a enterré les graines, d'une part, pour les protéger contre les causes multiples de destruction et de dissémination, d'autre part, pour leur assurer des conditions favorables d'humidité. Et de ce fait qu'à l'état de culture, dans cette adaptation utilitaire réalisée par l'homme à son profit, les graines germent en dehors de l'action de la lumière, on a conclu que la lumière est nuisible à la germination. »

Il semble que ce passage soit empreint d'un peu d'exagération dans un sens et d'atténuation dans un autre. En effet, si l'influence de la lumière est incontestablement favorable à l'accomplissement de l'acte germinatif, pourquoi existe-t-il dans la nature diverses plantes, outre les Géraniacées que cite l'auteur, qui enterrent constamment leur fruit? Pourquoi un grand nombre d'espèces ont-elles leur graine enfermée dans des enveloppes assez épaisses et assez opaques pour les soustraire entièrement à l'action de la lumière pendant que leur embryon parcourt les premières phases de son développement? D'un autre côté, l'action des pluies et des

vents, la chute des feuilles et l'accumulation de débris de plantes ont certainement pour effet de recouvrir des graines, surtout peu volumineuses, plus souvent que ne paraît le penser l'auteur, et, quant à celles que leurs dimensions ou celles du péricarpe qui les entoure exposent à rester fréquemment découvertes, l'exemple des arbres qui forment nos plantations d'agrément montre que celles qui résistent à la dessiccation et aux autres causes de destruction auxquelles elles restent ainsi exposées ne forment habituellement qu'une faible minorité.

C'est à un mémoire de Bernard-Christophe Miesse, publié dans le *Journal de physique* de Rozier, en 1775 (VI, p. 445 et suiv.), que M. Pauchon fait remonter l'idée professée par la généralité des physiologistes, selon laquelle la lumière serait sans influence ou même, d'après Ingen-Housz, exercerait une influence défavorable sur la germination. L'objet spécial du mémoire de M. Pauchon est de montrer que cette idée n'est pas fondée, et la démonstration expérimentale qu'il se propose de donner à cet égard forme la matière de ses chapitres III et IV.

Dans le chapitre III (p. 91-137) de son travail, il rapporte les expériences qu'il a faites en vue de déterminer le rôle que peut jouer la lumière dans la germination estimée et comme mesurée d'après le développement extérieur de l'embryon. Il relève d'abord les causes d'erreur qui peuvent intervenir dans des expériences de ce genre et fausser les conclusions qu'on en déduit. Il montre qu'elles résident tant dans la graine elle-même que dans le milieu dont elle est entourée. Afin de les éliminer le plus possible, on doit, écrit-il, mettre en expérience des graines du même âge, provenant de la même récolte et qui se trouvent dans le même état hygrométrique, condition peu facile, ce semble, à déterminer avec exactitude. Il a pris les précautions convenables pour éviter ces causes d'erreurs; il s'est attaché à opérer uniquement sur des graines retirées du péricarpe ou contenues dans un péricarpe monosperme (caryopses, achaines); enfin, il les a mises en germination sur des appareils disposés de la même manière, placés tous dans la même chambre, pièce vaste et bien éclairée, les uns à la lumière diffuse, les autres à l'obscurité, qui se trouvaient

ainsi dans les mêmes conditions d'aération et de température. Pour déterminer la germination de ces graines, il les posait sur un flotteur formé d'une rondelle de liège creusée de façon à constituer un godet à parois minces et, par conséquent, très perméables. Ces flotteurs, posés sur un vase plein d'eau, étaient lestés ou allégés, selon le poids des graines, au degré convenable pour qu'ils fussent tous enfoncés dans le liquide au point nécessaire pour empêcher également la submersion et la dessiccation. Néanmoins, et malgré toutes ces précautions, ces expériences, qui ont porté sur vingt-deux espèces, tant monocotylées que dicotylées, n'ont pas donné des résultats assez nets pour autoriser à en déduire des conclusions précises. Abstraction faite de vingt-six cas douteux, la priorité de germination s'est produite, dans vingt-deux expériences, à la lumière; dans vingt-six expériences, à l'obscurité. Cinq fois il y a eu un double résultat favorable à la lumière, pour la même espèce (*Arachis*, Maïs, Dolic, *Sinapis*, Lin); huit fois ce double résultat s'est produit à l'obscurité (*Helianthus*, *Delphinium*, *Pancratium*, *Fagopyrum*, Lin., *Raphanus*, Ricin, Pavot); une fois il y a eu double résultat tant à la lumière qu'à l'obscurité. Sur les vingt-deux espèces mises en expérience, la même a donné quatorze fois des résultats mixtes favorables tantôt à la lumière, tantôt à l'obscurité, et, sur les huit autres, une a donné des résultats négatifs (*Coffea*), trois ont été favorisées par la lumière, quatre par l'obscurité. En somme, l'auteur déclare qu'il lui semble impossible de tirer de ces faits une conclusion quelconque.

Cette voie lui étant fermée, M. Pauchon en a cherché une autre qu'il a regardée comme devant le conduire au même but. La germination amenant nécessairement des échanges gazeux entre l'embryon qui se développe et l'atmosphère, il s'est proposé de déterminer, par l'expérience et l'analyse volumétrique, l'influence que la lumière pourrait exercer sur ces échanges. Dans ses expériences, il a employé constamment deux appareils identiques qui, pour chacune, fonctionnaient simultanément dans la même chambre, sur un support commun, à la même température, mais l'un à la lumière diffuse, l'autre à l'obscurité. Cet appareil, que représente la planche jointe au mémoire, n'est qu'une modifica-

tion de celui dont ont fait usage MM. A. Mayer et A. de Volkoff pour leurs recherches sur la respiration des plantes.

Les résultats auxquels M. Pauchon est parvenu en suivant cette nouvelle voie ont en général assez de netteté pour qu'il croie pouvoir en tirer des conclusions précises. D'après lui, la loi qui se dégage tout d'abord de l'ensemble de ces expériences, c'est que la lumière exerce une influence accélératrice plus ou moins accentuée, mais constante, sur l'absorption de l'oxygène de l'air par les graines en état de germination. Néanmoins il fait observer que toutes les expériences faites par lui à la lumière diffuse n'ont pas une égale valeur pour la démonstration de ce fait. Il existe un rapport entre le degré de l'éclairement et la quantité d'oxygène qui est absorbée. Ainsi, à la lumière diffuse, cette influence accélératrice se manifeste de la manière la plus prononcée quand le ciel est très pur; au contraire, toutes les fois que le ciel est brumeux, l'action s'atténue de plus en plus, et elle disparaît si le soleil est complètement voilé, comme dans les temps d'orage et quand il y a un demi-crépuscule. L'influence accélératrice exercée sur les graines pendant le jour ne s'arrête pas dans la nuit; elle continue, dit l'auteur, de se produire à l'obscurité avec une intensité égale, parfois même supérieure, fait qui semble n'être pas tout à fait en harmonie avec l'atténuation de cette influence, sa suppression même sous un ciel entièrement voilé. L'absorption plus considérable d'oxygène par les graines sous l'influence de la lumière donne, selon M. Pauchon, l'explication de ce fait que l'asparagine, forme de transport des matières albuminoïdes de réserve dans la germination des Légumineuses, ne disparaît que dans les plantes exposées à la lumière et persiste dans celles qui sont élevées à l'obscurité. Enfin, la quantité d'oxygène qu'absorbe dans un temps donné une graine en germination varie considérablement avec la température; elle augmente quand celle-ci s'élève, et c'est faute d'avoir connu cette circonstance ou d'en avoir tenu compte que divers expérimentateurs sont tombés dans des erreurs notables.

L'influence de la lumière sur l'intensité d'absorption de l'oxygène de l'air par les graines qui germent étant une fois connue,

il y avait un intérêt évident à déterminer le rapport entre la quantité de ce gaz qui est absorbée et celle de l'acide carbonique qui est dégagé pendant la germination. M. A. Pauchon n'a pas manqué de porter son attention sur ce point. L'appareil dont il s'est servi pour ses expériences ressemble entièrement à celui dont a d'abord fait usage M. Boussingault. Il permet d'apprécier exactement les différences qui s'opèrent dans le volume d'air dont il est rempli, et de déterminer, après l'expérience, d'une part la proportion d'acide carbonique, de l'autre celle d'oxygène que contient cet air. Les expériences faites comparativement à la lumière diffuse et à l'obscurité dans cet appareil ont porté sur les graines du Ricin, qui sont pourvues d'un albumen très oléagineux, et sur celles du Haricot, qui n'ont pas d'albumen et sont féculentes; or, pour la première de ces deux espèces, la quantité absolue d'acide carbonique qui a été dégagée à l'obscurité a été un peu plus grande que celle qui s'est produite à la lumière, tandis que c'est l'inverse qui a eu lieu pour la seconde. Il y a eu aussi des différences entre les deux graines sous quelques autres rapports, mais au total le résultat le plus général de ces expériences a été de montrer que, pour une même quantité d'oxygène absorbé, une graine placée à l'obscurité exhale plus d'acide carbonique qu'une graine maintenue à la lumière; parfois même la quantité absolue d'acide carbonique exhalée à la lumière est inférieure à celle qui est dégagée à l'obscurité. Enfin, tandis qu'à la lumière l'acide carbonique dégagé est toujours en quantité notablement moindre que l'oxygène absorbé, le contraire se produit à l'obscurité, où le chiffre de l'acide carbonique peut même dépasser celui de l'oxygène. « L'ensemble des faits qui précèdent, écrit M. Pauchon à la fin de ce chapitre, me conduit à penser que les graines des plantes sauvages qui germent à la lumière sont, toutes les autres circonstances égales d'ailleurs, mieux partagées que les semences des plantes cultivées; qu'elles possèdent une plus grande activité germinative, avantage qui augmente leurs chances de développement ultérieur. » Il serait à désirer que des observations faites comparativement sur les individus des mêmes espèces, les uns spontanés, les autres provenus de semis, vinssent montrer si cette idée est fondée.

Le grand mémoire de M. A. Pauchon se termine par un IVe chapitre (p. 186-216) relatif à la question de savoir si la coloration des graines influe sur la rapidité avec laquelle s'opère leur germination. Deux séries d'expériences ont été exécutées par ce physiologiste en vue de s'éclairer à cet égard; elles ont porté l'une et l'autre sur des graines de Haricots. Voici, en résumé, les résultats qu'elles ont donnés :

Presque toujours la radicule s'est montrée au dehors, pour les graines blanches, plus tôt que pour celles de couleur foncée, et cette différence s'est maintenue quand on avait laissé préalablement les graines s'imbiber d'eau, ou même quand on en avait incisé le tégument du côté du hile. Bien que les graines blanches aient germé les premières, elles ont absorbé beaucoup moins d'oxygène que celles de couleur foncée, et, d'un autre côté, la quantité absolue d'acide carbonique qu'elles ont exhalée a toujours été beaucoup plus considérable que celle qui est provenue des autres; de là l'auteur tire cette conclusion, que les graines noires ou violettes sont mieux douées au point de vue physiologique que les graines blanches, puisque, dans les mêmes conditions, elles absorbent plus d'oxygène et qu'elles exhalent moins d'acide carbonique.

Au total, on voit que le mémoire de M. A. Pauchon est un travail considérable, fruit d'expériences nombreuses et exécutées avec soin. Les résultats que ces expériences ont donnés, les conclusions qui en ont été déduites s'appliquent à l'histoire scientifique de la germination plutôt qu'ils ne peuvent être utilisés dans la pratique de la multiplication des plantes par voie de semis; mais cette réserve faite, ils ont de l'intérêt pour la physiologie végétale; ils possèdent d'ailleurs un caractère marqué d'originalité, et viennent augmenter à certains égards la somme de nos connaissances sur l'un des phénomènes les plus importants de la vie des plantes.

D.

IV

BOTANIQUE.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Recherches sur le rôle de la lumière dans la germination. Étude historique, critique et physiologique, par M. A. Pauchon, professeur suppléant à l'École de médecine de Marseille. (*Thèse pour le doctorat ès sciences naturelles, soutenue le 19 novembre 1880, devant la Faculté des sciences de Paris.* — Paris, 1880, in-8° de 220 pages et 1 planche. Extrait des *Ann. des Sc. nat.*, partie botanique, 6e série, t. X.)

Le mémoire de M. A. Pauchon, sur le rôle que la lumière peut jouer dans la germination des graines, a été présenté à la Faculté des sciences de Paris, comme thèse de botanique pour le doctorat ès sciences naturelles; il a paru ensuite, en majeure partie, dans les *Annales des sciences naturelles*, partie botanique (6e série, vol. X, p. 81-217, pl. II). C'est un travail étendu, mais dont l'intérêt est essentiellement scientifique, car il est certain que le rôle de la lumière dans la germination, fût-il encore plus avantageux que ne le pense l'auteur, on ne pourrait, dans la pratique, soumettre les graines qu'on sème à l'action directe de cet agent, sans s'exposer, dans ces semis, à de fortes probabilités d'insuccès.

Dès le début de son ouvrage, M. A. Pauchon nous apprend comment il a été conduit à s'occuper de ce sujet. « Chargé, dit-il, d'un cours de chimie biologique à l'École de médecine de Marseille, j'ai été surtout frappé du rôle considérable et souvent méconnu que jouent les énergies extérieures dans le fonctionnement physiologique et la mécanique chimique des êtres organisés. Tel est le motif qui a déterminé mon choix pour le sujet actuel. » Avant d'aborder l'étude de ce sujet, qui est circonscrit dans un

cas particulier de l'influence exercée par la lumière sur l'ensemble du règne organique, il présente dans un chapitre étendu (p. 6-54) des considérations relatives à l'action de la lumière sur les êtres vivants en général, puis en particulier sur les végétaux à protoplasme incolore, c'est-à-dire sur les Champignons et sur l'embryon végétal. De la discussion à laquelle il se livre sous ce rapport, il tire cette conclusion, que, d'une manière générale, la lumière est nécessaire pour le maintien de la vie, mais que l'action en est directe sur les végétaux pourvus de chlorophylle, indirecte sur ceux dont le protoplasme ne se colore point. Il fait toutefois observer que les radiations solaires, suivant l'impression particulière qu'elles produisent sur nos sens ou sur les objets extérieurs, pouvant être calorifiques, lumineuses, chimiques, il est très difficile de distinguer dans les phénomènes de la vie végétale ce qui est dû à chacun de ces trois modes d'influence. Même, relativement aux Champignons, il admet, avec plusieurs botanistes dont il rapporte l'opinion, que la lumière exerce une influence avantageuse sur le développement de ces êtres, et que si, par exemple, l'*Agaricus campestris* ou Champignon de couche est cultivé avec succès, notamment à Paris, dans des caves et dans des carrières parfaitement obscures, le principal avantage de cette culture souterraine réside dans la température égale et dans l'humidité constante qui suppriment, dans cette situation, l'influence des saisons. Toutefois, comme il est certain qu'il existe des Champignons qui viennent et acquièrent tout leur développement sous terre, notamment les Tubéracées, « on doit probablement, dit-il, chercher la cause de ce fait, non pas dans l'action favorable de l'obscurité, comme on l'a fait trop souvent, mais plutôt dans la réunion de certaines conditions biologiques favorables qui permettent à ces végétaux de vivre et de s'accroître malgré l'absence de la lumière. »

Quant à l'embryon végétal, qu'il réunit aux Champignons dans la catégorie des végétaux à protoplasme incolore, M. Pauchon fait observer qu'il n'offre pas toujours cette identité physiologique, puisqu'on le voit parfois verdir dans l'intérieur même de la graine et dans une obscurité complète.

dantes des variations de la température, doivent tenir à une cause interne individuelle.

5° Il y a deux sortes de hâtiveté : l'une qui porte sur le végétal entier, l'autre sur une partie seulement du végétal, et qui avance alors ou la feuillaison ou la fleuraison, etc.

6° Le réchauffement du sol favorise l'action de la température atmosphérique. Plus on avance dans le printemps, plus est faible la somme de chaleur atmosphérique nécessaire pour amener l'accomplissement des phénomènes végétatifs. J. Ch.

Évolution de l'inflorescence chez les Graminées, par M. Trécul. (*Comptes rend.*, séances de l'Institut, et *Bull. Soc. bot. de France*, 1880.)

M. Trécul admet quatre types principaux de structure du rachis des Graminées avec des intermédiaires entre ces quatre types. Les faisceaux sont disposés en T dans l'épi du *Tripsacum dactyloïdes;* en arc dans celui du *Nardus stricta;* selon deux arcs opposés chez le *Phleum pratense;* enfin suivant une ellipse chez beaucoup de Graminées.

Les vaisseaux de chaque mérithalle sont primitivement indépendants des vaisseaux du mérithalle inférieur. Le système vasculaire du filet de l'étamine se développe de haut en bas. Dans l'*Hordeum vulgare*, le système vasculaire de l'épillet médian de chaque verticille se différencie le premier, et, dans celui-ci, c'est par la glumelle externe qu'il commence. Chez le *Poa annua*, c'est dans le filet staminal qu'apparaît le premier vaisseau de la fleur.

Les bourgeons axillaires et les rameaux des Graminées, par M. D. A. Godron. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880.)

M. Godron examine de nombreux exemples de cette expansion bicarénée qu'il a déjà étudiée et qui n'est autre qu'une préfeuille. Elle est constituée par deux organes soudés par la pression de la gaine de la feuille mère sur les folioles externes protectrices du bourgeon axillaire.

FLORE.

Revision de la Flore des départements du nord de la France, par l'abbé Boulay. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880.)

Depuis 1877, l'abbé Boulay publie annuellement un fascicule contenant le résumé des observations qu'il a faites pendant l'année. Il signale dans la région qu'il a explorée les *Teucrium Botrys*, *Campanula conglomerata*, *Polygala calcarea*, *Peucedanum carvifolium*. Vingt-huit mousses portées au *Catalogue des mousses d'Abbeville* manquent aux départements du Nord et du Pas-de-Calais; soixante mousses citées dans la *Flore cryptogamique des Flandres* leur font également défaut; en compensation, ils présentent quarante-huit mousses qui ne figurent point dans cette dernière flore.

Le troisième fascicule publié par l'abbé Boulay contient l'énumération des Lichens trouvés jusqu'à ce jour dans la région explorée par lui. J. Ch.

Flore adventice de Sablon, ou Observations sur quelques plantes récemment introduites aux portes de Metz, par l'abbé A. Friren. (*XVe Bull. Soc. bot. de France*, 1880.)

Cette nouvelle florule est due à l'établissement, par l'administration militaire allemande, d'un dépôt de céréales à Sablon, près Metz. Les plantes nouvelles appartiennent à l'Allemagne et à la Hongrie, ce sont : les *Berteroa incana*, *Sisymbrium Loeselii* L., *S. Columnæ* Jacq. var. *leiocarpum*, *S. pannicum* Jacq., *Silene dichotoma* Ehrh, *Melilotus cærulea* Desr., etc., et le *Dracocephalum nutans* de Sibérie.

M. Friren signale pour la première fois dans la Moselle l'*Aspelnium vogesianum*. J. Ch.

Plantes nouvelles pour le Gard, avec des observations préliminaires sur la flore de Pouzolz et sur son herbier départemental, par M. H. Loret. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880.)

M. Loret rectifie d'abord différentes erreurs qu'il a reconnues dans l'herbier de M. de Pouzolz qu'il étudia en 1861. Il signale la présence dans le département du Gard de l'*Alyssum incanum;* du *Gypsophila muralis* L.; du *Rosa Pouzini* Tratt. (R. *micrantha* DC non Smith.); de l'*Ornithogalum tenuifolium* Guss.; du *Verbascum Chaixi-pulverulentum* Pâris. Il signale la localité de Concoules qui doit à son altitude (620 mètres) et à l'influence du mont Lozère de présenter, comme l'Espérou et la montagne d'Alzon, la majeure partie des espèces alpestres ou sous-alpestres. J. Ch.

Champignons du Jura et des Vosges, par M. Quelet. VIe, VIIe, VIIIe suppléments. (*Bull. Soc. bot. de France*, XXVI, et *Grevillea*, 1880.)

Ces divers suppléments au grand Traité de M. Quelet sur les champignons du Jura et des Vosges ne seront pas, on peut en être assuré, les derniers que leur infatigable auteur donnera à son ouvrage, véritable monument élevé à la mycologie et dans lequel les botanistes ne savent ce qu'ils doivent le plus louer, de l'exactitude des observations ou de la bonne exécution des planches coloriées, planches dans lesquelles les spores sont toujours figurées à côté de la plante entière et de ses coupes. On comprend que nous ne puissions donner ni l'analyse des descriptions, ni même la simple énumération des espèces. Il est d'ailleurs admis de tous que les publications mycologiques de M. Quelet se tiennent aux premiers rangs des travaux de botanique systématique, consacrés à la cryptogamie par les botanistes de l'époque actuelle. J. Ch.

Champignons recueillis par MM. Quelet et Lebreton à Saint-Saens, dans la forêt de Rouvray et la forêt de Roumare, du 7 au 18 octobre. (*Bull. Soc. sc. nat. de Rouen*, 1880.)

Les espèces trouvées sont au nombre de 260 à Saint-Saens, de 130 dans la forêt de Rouvray et de 125 dans celle de Roumare. On compte, parmi les genres représentés par le plus grand nombre d'espèces, les suivants : *Cortinarius*, *Lactarius*, *Boletus*, *Russula* et *Amanita*.

L'*Amanita muscaria* ou fausse oronge est partout commune en automne, tandis que le délicieux *Am. aurantiaca*, champignon du sud et du centre de la France, qui semble avoir sa limite septentrionale aux environs de Paris (Essarts-le-Roi, Verrières), manque complètement dans les lieux explorés par MM. Quelet et Le Breton, lieux où croît au contraire le *Boletus edulis*, dit ordinairement cep de Bordeaux.

Trois jolies planches coloriées, représentant les espèces les plus rares, accompagnent le travail et ajoutent à son intérêt. J. Ch.

Flore bryologique des environs de Toulouse, par M. le Dr Jeanbernat. (In-8° de 140 pages, Toulouse, et *Bull. Soc. bot. de France*, 1880.)

Cette flore bryologique comprend l'organisation, la station, la récolte des mousses, leurs divisions, les caractères des espèces et une clef dichotomique permettant leur détermination.

J. Ch.

Les Lichens du château du Grand-Quevilly, par M. l'abbé Letendre. (*Bull. Soc. scienc. nat. de Rouen*, 1880.)

En nous faisant connaître les nombreux lichens qui recouvrent les arbres séculaires du parc du Grand-Quevilly, M. l'abbé Letendre met en opposition la riche florule que portent ces derniers, développés dans une atmosphère pure et renouvelée, avec la rareté des végétaux de cet ordre sur les arbres des grandes villes, de Paris en

particulier. C'est ainsi que les vieux arbres des Tuileries ne produisent que de minuscules *Protococcus*, que les lichens sont encore rares et chétifs dans le parc de Versailles, tandis qu'ils recouvrent de leurs thalles larges et vigoureux toutes les écorces dans le parc du Grand-Quevilly, où ils ne comptent pas moins de cent trente espèces.

Muscinées des environs de Mamers, par l'abbé L. Chevallier. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880.)

Ce catalogue énumère simplement les espèces et les localités où elles croissent. Il contient cent quarante-cinq mousses et trente-deux hépatiques. J. Ch.

Diagnoses de quatre espèces nouvelles de Lichens des environs de Marseille, découvertes par MM. H. Roux et Taxis. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880.)

Ces espèces sont : l'*Omphalaria prodigala;* l'*Anoma nummulariellum;* le *Leptogium massiliense;* l'*Endocarpon phæocarpoïdes.*

J. Ch.

---

*Deux espèces d'*Entomophthora *nouvelles pour la flore française*, par M. A. Giard, professeur à la Faculté des sciences de Lille. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880.)

M. Giard a trouvé dans les dunes, fixé sur les cadavres du *Calliphora vomitoria*, un champignon nouveau : l'*Entomophthora Calliphora*, Giard. Il a trouvé à Lille l'*Entomophtora rimosa.*

Il conseille d'arroser les végétaux attaqués par la Piéride des choux avec de l'eau contenant des spores d'*E. sphærosperma*, qui en attaque la chenille.

Note sur la découverte du Goodyera repens *aux environs de Nancy*, par M. Fliche. (*Mém. de l'Acad. de Stanislas*, 1878, et *Bull. Soc. bot. de France*, 1880.)

M. Ch. Chatelain a découvert le *Goodyera* dans un bois de pins,

à Dammartemont, près Nancy. Les graines avaient dû y être transportées par les vents, car le bois provenant de plantation, on ne peut admettre leur transport par les graines du Pin; le *Pirola secunda* des sapinières des Vosges a de même été rencontré dans une plantation de pins aux enviroms de Reims.

M. Fliche a examiné la végétation et la reproduction de cette Orchidée. Il insiste sur l'imperfection de son système radiculaire et sur le rapport qu'elle établit entre le *Goodyera*, l'*Epipogon* et le *Corallorhiza*. La fécondation s'opère par les insectes transportant le pollen d'une fleur sur une autre fleur. J. Ch.

PALÉONTOLOGIE VÉGÉTALE.

Recherches sur les graines fossiles silicifiées, par Adolphe Brongniart. (1 vol. in-4°, avec 21 planches en couleur et un portrait de l'auteur; Masson, éditeur.)

Peu de temps avant sa mort, le fondateur de la paléontologie végétale, Adolphe Brongniart, lut à l'Académie des sciences deux mémoires importants, le premier sur l'anatomie des graines trouvées à l'état silicifiées dans le terrain houiller de Saint-Étienne et aux environs d'Autun; le second sur la structure des graines des Cycadées de l'époque actuelle, comparée à celle de ces corps reproducteurs fossiles; et ce travail, accompagné d'une longue série de beaux dessins, vient d'être publié d'une manière complète par les fils de ce naturaliste éminent.

Dans une notice placée en tête du volume, dont ces deux mémoires constituent la partie principale, M. J.-B. Dumas, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, a rappelé l'ensemble des services rendus à la Botanique par l'auteur, et l'on trouve aussi dans ce livre un mémoire resté inédit dans lequel Ad. Brongniart expose ses vues générales relatives aux périodes de végétation et des flores diverses qui se sont succédé à la surface du globe. Ce dernier article a été reproduit en entier dans le *Bulletin hebdomadaire* de l'Association scientifique de France, cahier du 19 décembre 1880. M. E.

Cours de botanique fossile fait au Muséum d'histoire naturelle par M. Renault, docteur ès sciences. (1880, 1 vol. in-8°, avec 22 planches; Masson, éditeur.)

Dans ce livre, qui reproduit les leçons sur la paléontologie végétale faites par M. Renault en 1880, l'auteur, après avoir présenté des notions préliminaires, traite successivement des Cycadées, des Zamiées, des Cycoadoxylées, des Cordaïtées, des Poroxylées,

des Sigillariées et des Stigmariées; puis, dans un chapitre final, il résume ses observations, en se plaçant au point de vue stratigraphique, en examinant les données qu'elles peuvent fournir relativement au climat à différentes époques géologiques et en rendant compte des résultats auxquels il est arrivé concernant l'évolution de certains organes en particulier. M. E.

V

GÉOLOGIE.

Description géologique du canton de Berlaimont, par M. Gosselet. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 270, décembre 1880.)

Le canton de Berlaimont forme un plateau élevé de 150 à 170 mètres au-dessus du niveau de la mer, coupé en deux par la vallée de la Sambre et légèrement incliné vers le sud-ouest.

Son orographie actuelle diffère peu de ce qu'elle devait être à l'époque tertiaire; c'était alors une région littorale, sur laquelle se déposaient quelques sédiments grossiers, accompagnés de formation de dunes.

Plus anciennement, à l'époque crétacée, l'angle compris entre la Sambre et la Grande-Helpe était un promontoire où il ne se produisait aucun sédiment, tandis que les dépôts crétacés s'effectuaient à l'ouest de la Sambre et au sud de la Grande-Helpe.

Aux époques primaires, le territoire de Berlaimont faisait partie du bassin de Dinant. Il était même situé au milieu de ce bassin, de sorte que les couches inférieures du dévonien, qui ne sont visibles que sur les bords du bassin, dans les cantons de Bavai et de Maubeuge, sont inconnues dans le canton de Berlaimont.

Les couches primaires du canton, comme celles de toute la région, sont redressées et plissées, disposées en une série de petits plis synclinaux, et dirigées sensiblement de l'est à l'ouest.

Les terrains reconnus par M. Gosselet, dans ce canton, peuvent être résumés dans le tableau suivant :

Récent	Alluvion des vallées.
Quaternaire	Lœss. Diluvium.

TERTIAIRE..	Landenien....	Sables d'Ostricourt.
		Marne de la Porquerie.
	.....	Argile à silex.
CRÉTACÉ....	Turonien.....	Marlette à *I. Brongniarti.*
		Dievès à *I. labiatus.*
	Cenomanien...	Marne à *B. plenus.*
		Marne à *Pecten asper.*
	Aachénien....	Sables et argiles à minerai de fer.
PRIMAIRE...	Houiller inf...	Schistes et houille.
	Carboniférien..	Calc. carbonifère.
	Famennien....	Schistes d'Etrœungt.
		Psammites.
		Schistes feuilletés.
	Frasnien.....	Schistes à *Acervularia.*
		Calcaire de Ferrières.

Après une description générale de ces différents termes, avec l'indication des espèces fossiles recueillies, M. Gosselet consacre une étude spéciale à chaque commune du canton. C. V.

TROISIÈME NOTE SUR LE FAMENNIEN : *LES SCHISTES DE BAVAUX*, par M. GOSSELET. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 195, juillet 1880.)

Le Famennien est encore peu connu; M. Gosselet a déjà étudié cette assise dévonienne, dans l'ouest du bassin de Dinant, aux environs de Givet, de Philippeville; il a montré que l'on pouvait y reconnaître plusieurs niveaux paléontologiques distincts. Dans cette nouvelle note, il cherche à donner des preuves de l'extension de ces divers niveaux fossilifères en annonçant qu'il vient de retrouver en Belgique, dans les tranchées de la ligne du Luxembourg, près de la Marche, ces mêmes zones déjà reconnues dans le Hainaut et dans l'Entre-Sambre-et-Meuse.

On peut donc considérer ces niveaux paléontologiques comme parfaitement caractérisés dans toute la partie sud du dévonien de la Belgique.

Il estime que les schistes de Barvaux représentent, dans cette région, les couches à *Cardium palmatum* des environs de Givet,

quoique ce petit fossile caractéristique ne s'y rencontre pas, mais il y a reconnu les espèces qui lui sont ordinairement associées.

C. V.

Quatrième note sur le Famennien : *Divisions à établir dans les schistes et les Psammites des environs de Maubeuge*, par M. Gosselet. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 206, juillet 1880.)

Après avoir défini la faune des schistes de Famenne et reconnu dans cette assise divers niveaux paléontologiques bien distincts, M. Gosselet a cherché à comparer ces couches schisteuses avec les psammites du Condros des environs de Maubeuge. Il les considère comme contemporains des schistes famenniens d'Avesnes, et établit entre ces deux dépôts, qui ne représentent pour lui maintenant que des facies différents d'une même assise, le parallélisme suivant :

ENVIRONS DE MAUBEUGE.	ENVIRONS D'AVESNES.
Facies arénacé ou septentrional.	*Facies schisteux ou méridional.*
Schistes de Conlsone.	Schistes de Senzeilles.
Schistes de Colleret.	Schistes de Marienbourg.
Grès et psammites de Cerfontaine.	Schistes de Stains (partie inférieure).
Schistes et psammites de Choisiès.	
Schistes et psammites de Dimont.	Schistes de Stains (partie supérieure).
Calcaire de Damousies et schistes de Wattignies.	Calcaires et schistes d'Étrœungt.

Le facies schisteux est riche en fossiles et particulièrement en brachiopodes et en céphalopodes.

Le facies arénacé est plus pauvre; les lamellibranches y dominent de beaucoup.

Si, dans ce dernier facies, les zones paraissent plus tranchées au point de vue paléontologique, c'est parce que les sédiments ont fréquemment changé de nature, tandis que là où les sédiments sont restés argileux pendant toute la durée de l'époque famennienne, il y a passage insensible d'une faune à l'autre.

C. V.

Roches cristallines de l'Ardenne, par M. Gosselet. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 132, avril 1880.)

Lorsqu'on suit les bords de la Meuse entre Deville et Revin, on rencontre au travers des schistes et des quartzites siluriens un certain nombre de roches cristallines très particulières qui depuis longtemps ont attiré l'attention des géologues. Ces roches ont reçu des interprétations diverses; signalées par les uns comme sédimentaires; d'autres, plus nombreux, leur ont attribué une origine éruptive; Élie de Beaumont les supposait métamorphiques. Plus récemment, MM. de la Vallée Poussin et Renard, dans un travail remarquable sur les roches, dites plutoniennes, de la Belgique et de l'Ardenne française, inséré dans le onzième volume des Mémoires de l'Académie de Belgique (1876), ont défini, à l'aide d'un examen microscopique approfondi, leur structure et leur composition minéralogique exacte.

Ces roches, spéciales aux Hautes-Ardennes, sont, les unes de nature feldspathique, avec une apparence porphyrique des plus prononcées; les autres, hornblendifères et granitoïdes. Les deux savants pétrographes belges ont désigné les premières sous le nom de Porphyroïde, et les secondes sous le nom d'Amphibolite, en les décrivant toutes comme *clastiques* et *stratifiées*. C'est ainsi qu'elles auraient pris leur texture cristalline dans les profondeurs des mers anciennes, très peu de temps après leur dépôt par voie de précipitation chimique, alors que ces matériaux étaient encore à l'état plastique. D'après eux, les relations stratigraphiques de ces roches viendraient encore à l'appui de cette théorie; elles ne présenteraient jamais d'injection latérale et se disposeraient, non pas en filons transversaux, mais en bancs interstratifiés, parallèles aux schistes et quartzites encaissants. Les amphibolites offriraient même des passages graduels aux chlorito-schistes à hornblende qui les enclavent.

M. Gosselet, après avoir donné une analyse détaillée de ce travail, reprend l'étude stratigraphique de ces roches ardennaises, dont on connaissait 26 gisements, qu'il porte maintenant à 54, et discute les théories proposées.

Ses observations, faites sur place, ne sont pas favorables aux idées émises par les auteurs précédents.

Il accepte encore moins l'intervention d'agents métamorphiques. Du reste, MM. de la Vallée Poussin et Renard avaient déjà fait justice de cette hypothèse en faisant remarquer qu'on ne trouve en aucun point du voisinage des roches cristallines les traces de matière éruptive, de filons, de canaux ayant livré passage à des liquides où à des gaz. Les effets de la chaleur et de la pression n'auraient pu eux-mêmes se localiser ainsi dans l'épaisseur d'un seul banc, leur action se serait étendue aux schistes et aux quartzites voisins.

M. Gosselet repousse donc toutes les théories émises; il considère ces roches comme formant des amas lenticulaires et déclare que les conditions dans lesquelles elles se sont formées ne sont pas encore connues. C. V.

Note sur les alluvions de la Serre (Aisne), par le Dr Ch. Barrois. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 82, février 1880.)

La Serre est une rivière dont le cours a environ 100 kilomètres; sa source est dans les Ardennes, elle traverse une grande partie du département de l'Aisne avant de se rendre dans l'Oise, au milieu des vastes prairies de la Fère.

Cette rivière dépose, dans ses grandes crues, un limon dont l'épaisseur totale n'a pas moins de 9 mètres entre Assy et la Fère. Dans les parties plus élevées de son cours, l'alluvion moderne diminue, et, de Mortiers à Marle, la rivière coule sur des cailloux diluviens. Son lit est très peu profond; les berges montrent partout l'alluvion récente reposant sur les cailloux. Au-dessous de Crécy, au contraire, la rivière est fort encaissée, et son lit est entièrement creux dans l'alluvion moderne, qui paraît être formée aux dépens de l'alluvion ancienne argilo-sableuse. Les formations alluviales anciennes de cette vallée ont fourni un grand nombre d'ossements d'espèces éteintes. M. Barrois mentionne ces espèces et indique leurs principaux gisements, en décrivant la disposition de ces dépôts fluviatiles.

D'Archiac avait cru reconnaître, dans le diluvium de cette vallée, des éléments étrangers aux terrains que parcourt aujourd'hui la rivière, et il avait pensé que les eaux qui avaient apporté ces cailloux étaient au moins à 123 mètres au-dessus de leur niveau actuel à Rosoy. L'étude détaillée du bassin de cette rivière et de ses affluents a permis de retrouver en place tous les éléments signalés dans ce diluvium. Le changement de niveau de 123 mètres proposé par d'Archiac n'est donc pas admissible; les eaux de la Serre, à l'époque quaternaire, n'étaient guère à plus de 45 mètres au-dessus de leur niveau actuel, altitude où se trouvent encore des formations diluviennes dans cette vallée. C. V.

Note sur l'ouvrage de M. Struckmann : le Jura supérieur des environs du Hanovre, par M. A. de Lapparent. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 315, août 1880.)

La série jurassique supérieure offre un intérêt particulier aux environs de Hanovre, où ses diverses assises, reconnaissables à leurs fossiles, sont représentées dans une série de couches dont la puissance est parfois réduite à 50 mètres.

M. Struckmann, qui depuis plusieurs années s'est voué à l'étude de cette série hanovrienne, vient de publier le résultat de ses recherches. C'est cet ouvrage important que M. de Lapparent présente à la Société, de la part de l'auteur, en accompagnant cette présentation d'une analyse et de quelques observations.

Le travail de M. Struckmann renferme : une description des divers étages compris entre le callovien et le wealdien; une liste très complète des fossiles recueillis; une description, avec figures, de plusieurs espèces nouvelles; enfin une comparaison du Jura supérieur de Hanovre avec les types de la Souabe, de l'Argonne, du Neufchâtelois, de la Haute-Marne et du Boulonnais.

M. Struckmann, laissant la zone à *Am. Lamberti* dans le callovien, fait commencer le jurassique supérieur aux couches oxfordiennes de Hersum à *Am. Cordatus*. Au-dessus viennent les divisions suivantes :

Oolithe corallienne	couche à coraux, ou zone à *O. rastellaris*.
	zone des *Pecten varians* et *Nerinæa visurgis*.

Himmeridgien	inf.	zone à *Tereb. humeralis.*
	moy.	couches à Pterocères.
	sup.	couches à *Exog. virgula.*
Portlandien	inf.	couches à *Cyrena rugosa, Pinna granulata*, act.
	sup.	calc. bitumineux à *Corbula inflexa.*
Purbeckien		argiles et calcaire à serpules.

La liste paléontologique donnée par M. Struckmann ne comprend pas moins de 404 espèces. La faune la plus riche est celle du Kimmeridgien moyen, qui comprend 228 espèces, dont 137 spéciales.

M. Struckmann établit ensuite le parallélisme de ces divers étages avec ceux de l'Argonne; il admet la correspondance des couches de Hersum avec celles de Birmensdorf et d'Effingen.

La partie inférieure de l'Oolithe corallienne serait alors l'équivalent des couches de Geissberg, et la zone à *Pecten varians* répondrait à celle de Wangen. La zone à *Terebratula humeralis* deviendrait synchronique des couches de Baden à *Am. tenuilobatus*, et les couches à Ptérocères correspondraient à celles de Wettingen.

Après avoir comparé de même le Jura de Hanovre avec les types de la Haute-Marne et du Boulonnais, M. Struckmann termine son étude par un tableau comparatif résumant toutes les assimilations auxquelles il a été conduit; dans le jurassique supérieur du Hanovre il reconnaît toutes les divisions de d'Orbigny, mais à la condition de prendre comme équivalent du corallien la zone *Am. bimammatus*, et de diviser le Kimmeridgien en trois zones, savoir : zone à *Amm. tenuilobatus* (Astartien), Ptérocérien et Virgulien.

Ces conclusions sont admises par M. de Lapparent, qui considère l'identité de la zone à *A. tenuilobatus* avec le Kimmeridgien inférieur comme démontrée par les travaux de M. Struckmann.

C. V.

Observation sur l'ouvrage de M. Struckmann, intitulé : Le Jura supérieur des environs de Hanovre, par M. Hébert. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 397, septembre 1880.)

M. Hébert ne trouve, dans l'ouvrage de M. Struckmann, au-

cune preuve de cette identification de la zone à *Am. tenuilobatus* avec le kimmeridgien de Hanovre, et déclare même qu'on peut tirer des travaux de M. Struckmann une conclusion contraire.

Sur les seize espèces de cette zone à *Am. tenuilobatus* rencontrées en Hanovre, six appartiennent exclusivement au corallien inférieur, trois au corallien inférieur et au kimmeridgien, une à l'oxfordien, au corallien et au kimmeridgien inférieur tout à la fois; il ne reste donc que cinq espèces spéciales au kimmeridgien. De plus, M. Struckmann, dans ces listes, n'a pas tenu compte des espèces oxfordiennes qui se trouvent dans la zone à *Am. tenuilobatus* des autres régions. Presque tous les échinides de cette zone, ainsi que l'a fait remarquer M. Cotteau, appartiennent à l'oxfordien moyen du nord de la France.

Les couches coralliennes de Natheim contiennent soixante-trois espèces hanovriennes, dont trente-deux sont exclusivement cantonnées dans le corallien inférieur ou même dans l'oxfordien; trois se trouvent à la fois dans le corallien et le kimmeridgien inférieur, et vingt-huit dans le kimmeridgien. Natheim a donc plus de rapports avec le corallien inférieur du Hanovre qu'avec aucune autre assise, et ces relations sont encore plus proches quand on tient compte des échinides et des autres espèces qui abondent dans le corallien ou dans l'oxfordien du nord et qui ne paraissent pas exister en Hanovre. C. V.

Observations paléontologiques sur les couches à Ostrea Falsani, *dans les environs d'Hauterives*, par M. A. Loccard. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 307, août 1880.)

Dans cette note, M. Loccard appuie les conclusions de M. Falsan relatives à la disposition des terrains tertiaires aux environs d'Hauterives et se propose de relever quelques données paléontologiques émises par M. Fontanes, qui sont en désaccord avec ses propres observations.

Dans cette localité classique, on trouve, suivant qu'on observe l'une ou l'autre des rives de la Galaure, des dépôts sablonneux à

faune marine très différente. Sur la rive gauche, sous Tersannes, par exemple, ces sables, très fossilifères, sont caractérisés par la *Nassa Michaudi*, tandis que sur la rive droite, depuis les gneiss de Saint-Vallier jusqu'au delà d'Hauterives, on rencontre des masses sablonneuses décrites et connues depuis bien longtemps sous le nom de *Mollasse de Saint-Fons*, dénomination que M. Fontanes a cru devoir remplacer par celle impropre de sables à *Terebratulina cathaliscus*, ce fossile n'y existant pas.

C'est à la partie supérieure de ces sables que se trouvent ces bancs à *Ostrea Falsani* (sables à *O. cucullata* de Fontanes) dont la position est si discutée. M. Loccard établit la faune de cette assise, montre ses équivalences, ses variations suivant certaines influences locales et reconnaît qu'elle forme un horizon géologique très étendu, correspondant, dans le cas particulier d'Hauterives, à la partie supérieure des sables à Buccins de Tersannes. Cet horizon, soudé à la *Mollasse de Saint-Fons* et directement recouvert par les marnes à lignites, est ainsi loin d'être en discordance sur ces deux assises, comme M. Fontanes l'a figuré et décrit.

C. V.

Note sur la position stratigraphique des terrains tertiaires supérieurs et quaternaires à Hauterives (Drôme), par M. A. Falsan. (*Bull. Soc. géol. de France*, t. VII, p. 285, août 1880.)

Les terrains quaternaires et tertiaires présentent, dans la partie moyenne du bassin du Rhône, un développement remarquable. Ils ont été et sont encore l'objet des préoccupations constantes des géologues lyonnais, qui sont encore loin d'être arrivés à une entente commune, non seulement sur le classement de ces dépôts, mais encore sur leurs rapports directs.

Dans ces dernières années, il semblait admis par les géologues engagés dans ces intéressantes controverses que les derniers dépôts tertiaires incontestablement marins des environs de Lyon étaient représentés par les *sables à Buccins* (*Nassa Michaudi*), subordonnés, dans le bas Dauphiné, aux argiles bleues à lignites. Le synchro-

nisme de ces argiles, dites d'Hauterives, avec les tufs à végétaux de Meximieux était démontré.

Ces tufs, formant dans la région un niveau bien régulier et très étendu, fournissent un point de repère précieux au milieu de ces terrains tertiaires si variés.

M. Falsan, en accord avec M. Loccard, à la suite d'études statigraphiques faites en vue d'une monographie géologique du Mont-d'Or lyonnais, fut porté à synchroniser ces tufs avec les sables de Trévoux à *Mastodon dissimilis*, et à les ranger ainsi dans le pliocène. Leur flore, étudiée et décrite par MM. de Sapporta et Marion, avait conduit au même résultat.

Peu de temps après, M. Fontanes, qui s'est également voué à l'étude de ces terrains, signalait, dans la région, des dépôts marins plus récents que ceux à *Nassa Michaudi*, représentant le groupe de Saint-Ariès, c'est-à-dire le Messinien I de Mayer et la base du pliocène. C'est ainsi que, dans une coupe détaillée de la localité classique d'Hauterives (*Bull. soc. géol.*, 3e série, t. V, p. 550), il avait figuré, à la base de la colline nord, des sables à *Ostrea cucullata* et des marnes à *Nassa semistriata*, formant un placage contre les argiles à lignites, indiquant une forte discordance entre les deux. Ses conclusions, déduites d'observations étendues à d'autres gisements où il crut reconnaître les mêmes faits, furent les suivantes :

1° Les sables à *O. cucullata*, qui affleurent à la base de la colline d'Hauterives, ne font pas partie de la série helvétienne, comme on l'a toujours prétendu, et ne peuvent, par conséquent, être subordonnés, dans le Dauphiné, à l'argile à lignite. Ils appartiennent au groupe de Saint-Ariès, qui est messinien, et recouvrent partout les marnes à *N. Semistriata*.

2° Les argiles bleues à lignite du Dauphiné appartiennent au groupe de Visan, et sont, par conséquent, plus anciennes que le groupe de Saint-Ariès. Il en est de même des tufs de Meximieux, dont la flore ne saurait être pliocène.

En réponse aux conclusions de M. Fontanes, M. Falsan affirme de nouveau que, dans cette localité d'Hauterives, toutes les couches sont parfaitement horizontales et régulièrement disposées

les unes au-dessus des autres. Il lui a été impossible de voir sur place les discordances de stratification signalées, et le placage indiqué par M. Fontanes doit être attribué à des éboulis, à des glissements sans importance.

Les marnes marines à *Nassa semistriata* lui ont paru manquer à Hauterives même, et le banc d'huîtres (*O. Cucullata*) cité par M. Fontanes comme étant en stratification inclinée, paraît affleurer horizontalement au-dessous du Vieux-Château. M. Falsan a suivi cet affleurement tout le long de la colline contre laquelle s'adosse Hauterives. Ce niveau existe donc réellement, mais il forme une couche horizontale intercalée parallèlement au milieu des bancs de sables de la colline.

M. Falsan maintient donc ses anciennes appréciations; il en profite pour résumer, dans un tableau synoptique, toutes les connaissances qu'il a pu acquérir dans ses récentes excursions sur l'allure générale des dépôts tertiaires et quaternaires dans les environs de Lyon, sur leurs intercalations, leurs synchronismes et les rapports de leurs faunes. C. V.

---

*Note sur la confusion résultant de l'emploi de la dénomination d'*Argile à silex *pour deux dépôts placés l'un à la base, l'autre au sommet de la série tertiaire du nord de la France*, par M. N. de Mercey. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VI, p. 237, décembre 1880.)

M. de Mercey fait remarquer, avec raison, que les discussions sur l'*argile à silex* s'éternisent par suite de la confusion qui résulte de l'emploi d'une même dénomination pour des dépôts très distincts et comme composition et comme âge.

L'argile à silex de Vervins, par exemple, n'a rien de commun avec celle des plateaux de l'Artois, du pays de Caux, de la Picardie et de l'Eure.

La première, essentiellement éocène, se trouve toujours en Picardie, à la base des sables Glauconieux inférieurs de la Fère, et vient se placer au début de la période tertiaire. Elle ne résulte pas de l'action des agents atmosphériques sur la craie, comme le pense

M. Gosselet, son origine est sédimentaire. Il ne peut y avoir de doute sur l'âge de ce premier dépôt, aussi MM. de Lapparent et Gosselet, comme M. Hébert, qui le premier la distingue, lui refusent-ils le nom d'*argile à silex* pour le désigner sous celui de *conglomérat*.

La seconde, c'est l'*argile à silex* proprement dite.

M. de Mercey combat l'hypothèse d'une recurrence de cette argile à divers niveaux de l'époque tertiaire, admise par M. de Lapparent. Il la considère comme d'une venue unique, contemporaine de la formation des sables granitiques décrits par MM. Douvillé et Potier, et postérieure par conséquent au calcaire de Beauce.

Ces deux formations, d'après lui, seraient connexes. Une simple dissolution de la craie sous l'influence d'eaux acides lui semble impuissante pour amener la formation de masses argileuses dont l'épaisseur peut atteindre 40 mètres, ainsi que M. Hébert l'a indiqué dans le Perche; on a du reste un résidu appréciable de sa dissolution dans les silex, dont la proportion permet de se rendre compte approximativement de la masse dissoute, toujours à peine suffisante pour former quelques centièmes de ces argiles. Leur apport tient donc à une origine éruptive; il en est de même des éléments quartzeux et ferrugineux qu'on en retire par lévigation et qui laissent à supposer que toutes ces masses sont le résultat d'émanations hydrothermales, d'éruptions boueuses, sorties à travers la craie et les assises du terrain éocène par des cheminées dont on trouve parfois les traces, en suivant certaines lignes de fracture. C. V.

---

*Note sur l'*Argile à silex. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VIII, p. 35, mars 1880.) — *Observations sur l'*Argile à silex *du nord de la France*, par M. de Lapparent. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VI, p. 79, février 1880.)

Pour M. de Lapparent, l'argile à silex est un phénomène très général, accompli, pendant une longue durée, aux dépens des formations déjà émergées et consistant :

1° Dans l'introduction de l'élément argileux, souvent bariolé;

2° Dans la dissolution du substratum calcaire avec effondrement dans les cavités ainsi produites.

Dans les discussions engagées avec M. Gosselet, il est heureux de voir ce dernier se rallier à cette théorie qui consiste à admettre une dissolution de la craie opérée sur place, avec effondrement dans les poches produites, des assises primitivement superposées à la craie.

Mais il existe encore entre eux certains désaccords que M. de Lapparent cherche à préciser afin de faire disparaître toute équivoque.

C'est ainsi que M. Gosselet refuse de reconnaître la liaison de ce phénomène avec celui des failles, comme aussi de recourir à l'hypothèse d'eaux thermales acides. Pour lui, les eaux de pluie, filtrant à travers des couches perméables et arrivant jusqu'à la craie, ont dû suffire pour produire les poches observées.

M. de Lapparent déclare cette théorie en opposition formelle avec ce qu'on peut observer dans le pays de Caux. Dans cette terre classique de l'argile à silex, il lui paraît impossible d'attribuer aux eaux pluviales, après filtration, la puissance de creuser dans la craie des poches de 30 à 40 mètres, séparées souvent les unes par de simples piliers, d'une épaisseur pour ainsi dire nulle. Ces faits nécessitent l'intervention d'agents plus actifs. De plus, cette théorie admet, comme point de départ essentiel, l'existence au-dessus de la craie d'une nappe perméable. Or le contraire a dû exister dans le pays de Caux, qui tout entier était recouvert par une nappe d'argile plastique continue, avec sables, grès et conglomérats avant la formation des poches. L'argile à silex, dans toute la Seine-Inférieure, caractérisée par ses couleurs rutilantes, a été faite tant aux dépens de la craie qu'aux dépens de cette nappe d'argile bariolée. D'autre part, M. Gosselet n'admet pas que l'argile à silex du Nord se soit formée à une autre époque que celle qui a séparé le dépôt de la craie de celui des premières assises tertiaires; il en fait donc la base de l'éocène.

M. de Lapparent pose en principe que cette argile est le produit d'une transformation, opérée à bien des reprises, pendant la période tertiaire, aux dépens d'assises d'âges très divers. A ses yeux, cette transformation a produit, avec la craie seule, le *bief*

à silex; aux dépens du conglomérat éocène, l'*argile à silex de la Thiérache;* avec l'argile plastique, l'*argile rouge du pays de Caux;* enfin avec les calcaires siliceux de la Beauce et de la Brie, les *argiles à meulières correspondantes.* C. V.

---

*Observations sur l'*Argile à silex *du Nord, à propos de la communication de M. de Lapparent*, par M. Hébert. (*Bull. Soc. géol.*, 3e série, t. VIII, p. 59, mars 1880.)

M. Hébert rappelle que, dans une note ancienne publiée dans le *Bulletin* (2e série, t. XXI, p. 69), il a démontré que l'argile à silex est antérieure non seulement à l'argile plastique, et ne peut être, par conséquent, le résultat de son remaniement, mais aussi aux sables inférieurs, à la base desquels on rencontre fréquemment un *conglomérat à silex* bien différent.

Il ne saurait non plus s'associer à cette idée que les argiles des meulières de Brie ou d'Orsay résultent d'un remaniement. Il croit les argiles et les meulières contemporaines et les considère comme produites par une même cause. C. V.

---

*Lettre au sujet de l'*Argile à silex, par M. A. Potier. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 53, février 1880.)

Les notes sur l'argile à silex des départements du Nord, de l'Aisne et des Ardennes, publiées par MM. Gosselet et Barrois, dans le tome V des *Annales de la Société géologique du Nord*, ont provoqué d'intéressantes observations critiques de M. Potier, qui a beaucoup étudié ces formations dans le Pas-de-Calais et les contrées voisines du bassin parisien. Il donne de nouveaux documents sur l'extension ancienne de la mer tertiaire et sur la question du remaniement subséquent des silex de l'argile à silex.

La distinction de deux argiles à silex, l'une en place, l'autre remaniée, a été faite avec soin par M. Hébert (*Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, t. XXI, p. 58). Aussi bien en France qu'en Angleterre, les silex se montrent toujours dans l'une des positions sui-

vantes : ou bien inférieurs à toute la série tertiaire (conglomérat éocène à silex), ou bien supérieurs à toute cette série et postérieurs à de grandes dénudations. Les silex éocènes n'ont été conservés dans le nord du bassin de Paris que lorsqu'ils étaient recouverts, à de rares exceptions près. C. V.

Observations à l'occasion de quelques travaux publiés dans les Annales de la Société géologique du Nord *sur le* Quaternaire ancien, par M. N. de Mercey. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VI, p. 246, décembre 1880.)

Parmi les questions relatives aux terrains quaternaires qui ont le plus préoccupé dans ces derniers temps les géologues du Nord, celle des *limons* a une importance exceptionnelle, si l'on en juge par le nombre et l'étendue des discussions auxquelles elle a donné lieu

Deux théories sont en présence, quant au mode de formation et de division de ces dépôts : les uns, avec MM. Van den Broeck et Rutot, n'admettent entre le *limon* proprement dit (terre à briques) et l'*ergeron* aucune séparation sensible, prétendant que le premier n'est que le produit d'une altération superficielle du second ; les autres, tels que MM. Gosselet, Barrois, Ortlieb, Chelloneix, soutiennent une opinion contraire et séparent ces deux dépôts en leur attribuant des origines différentes.

Dans cette note, M. de Mercey se déclare partisan de la pluralité des limons, et rappelle les caractères différentiels invoqués pour leur distinction.

L'ergeron est d'origine fluviatile : son épaisseur, souvent considérable, tient à ce mode de formation.

La terre à briques est d'épaisseur beaucoup moindre, elle est due à un remaniement glaciaire postérieur au creusement de vallées, ayant atteint tous les dépôts en affleurement à la surface du sol.

En regard de la structure grossière et uniforme, de la stratification, de l'infertilité de l'ergeron et de l'existence de coquilles et d'ossements dans ce dépôt, viennent se placer la structure fine et ténue de la terre à briques, ses variations à sa partie inférieure

suivant les terrains sous-jacents, sa fertilité, en même temps que l'absence complète de coquilles et d'ossements.

Enfin, M. Chelloneix vient d'appeler l'attention sur un fait important, celui de l'existence, au contact de la terre à briques et de l'ergeron, d'une ligne de séparation très ondulée, marquée par un lit de silex brisés, très anguleux et décolorés.

M. de Mercey insiste sur la valeur de ce caractère séparatif qu'il avait lui-même invoqué à diverses reprises et signalé dès 1866.

Il ajoute que, conjointement avec ces silex éclatés, on a trouvé à la base de la terre à briques des silex taillés, aplatis, de l'époque du Moustier, aussi bien sur les plateaux de Cologne et de Bussigny que sur les flancs des vallées, près de Saint-Acheul.

En terminant, M. de Mercey passe en revue tous les travaux publiés dans les *Annales* sur ces questions, et cherche un accord entre les nombreuses coupes données, en les interprétant d'après la théorie qu'il vient d'exposer. Les divisions reconnues par M. Gosselet dans les dépôts diluviens de la vallée de la Somme (voir *ante*) lui paraissent pouvoir se synchroniser avec celles établies dans les limons. Le diluvium inférieur (diluvium gris) représenterait les graviers de fond, les alluvions de rive (ergeron) et le diluvium supérieur (diluvium rouge), le limon glaciaire (terre à briques) avec ses silex éclatés. C. V.

Divisions à établir dans le terrain Diluvien de la vallée de la Somme, par M. Gosselet. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 165, juillet 1880.)

A l'occasion des discussions qui se sont élevées au sujet de la succession des divers phénomènes qui se sont passés à la période quaternaire, M. Gosselet mentionne quelques observations de détail faites par lui dans le *Dilavium* de la vallée de la Somme. Laissant de côté toute idée théorique, il établit, à l'aide d'un assez grand nombre de coupes relevées en différents points, qu'on peut reconnaître dans cette vallée deux formations diluviennes distinctes, séparées par un profond ravinement. Il n'a pas encore réuni de données suffisantes pour indiquer avec précision quels sont les

rapports soit avec les diluviums gris et rouge et de deux dépôts du bassin de Paris, soit avec les deux assises reconnues par M. Ladrière dans le bassin du Nord, et signale, en terminant, quelques faits où le diluvium supérieur (*diluvium rouge?*) n'est pas uniquement le résultat de l'altération du diluvium inférieur (*diluvium gris*), comme on a tenté plusieurs fois de l'établir. C. V.

Comptes rendus des excursions géologiques faites en 1880 par les élèves de la Faculté des sciences de Lille. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 1880, fascicules 1 à 5.)

La Société géologique du Nord, sous l'impulsion vive de M. Gosselet, qui en est le fondateur, fait tous ses efforts pour propager autour d'elle le goût de la géologie.

Dans ce but, elle a décidé d'imprimer dans ses *Annales* les comptes rendus des excursions géologiques faites par la Faculté des sciences en vue de l'enseignement de la géologie et de la préparation à la licence ès sciences naturelles.

Ces comptes rendus, rédigés par les élèves, sont classés par le professeur de géologie de la Faculté; celui qui occupe le premier rang est lu à la Société et imprimé dans ses *Annales*. On ne saurait trouver un meilleur encouragement.

Voici les comptes rendus d'excursions faites en 1880 et publiés la même année avec les noms de leurs auteurs :

Paul Duponchelle. Compte rendu d'une excursion dans les terrains primaires de l'Ardenne et de l'Eifel (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 319).

Ch. Maurice. Compte rendu d'une excursion dans les régions volcaniques de l'Eifel (*l. c.*, p. 331).

Compte rendu d'une excursion au Blanc-Nez (*l. c.*, p. 350).

Paul Duponchelle. Compte rendu de l'excursion au Gris-Nez et aux environs de Marquises (*l. c.*, p. 360).

J. Coroenne. Compte rendu de l'excursion à Sainghin (*l. c.*, p. 369).

Ch. Maurice. Compte rendu de l'excursion à Cassel (*l. c.*, p. 372).

J. Coroenne. Compte rendu de l'excursion à Ash et à Lens (*l. c.*, p. 375).

Tragbet. Compte rendu de l'excursion dans l'arrondissement d'Avesnes (*l. c.*, p. 332).

C. V.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

PHYSIQUE.

Sur l'écoulement des gaz, par M. Neyreneuf. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1487.)

L'auteur signale une conséquence de la théorie de Bernouilli, relative à l'écoulement d'un gaz par deux ouvertures placées à des niveaux différents, et il indique un dispositif expérimental permettant de mettre le fait en évidence. M.

Résumé des lois qui régissent la matière à l'état sphéroïdal, par M. Boutigny. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1074.)

Ces lois seraient au nombre de cinq :

1° La température des corps à l'état sphéroïdal est toujours inférieure à celle de leur ébullition.

2° Le corps à l'état sphéroïdal ne se met jamais en équilibre de température avec le vase qui le contient; mais la vapeur qui en émane s'y met toujours.

3° La matière à l'état sphéroïdal réfléchit le calorique rayonnant.

4° Les volumes de la matière à l'état sphéroïdal sont en raison inverse de leur densité, et les masses sont égales entre elles.

5° Il existe entre le sphéroïde et la capsule une force répulsive propre, agissant à distance sensible, que l'auteur considère comme l'antagoniste de l'attraction universelle. M.

ÉQUATION GÉNÉRALE DONNANT LA RELATION QUI EXISTE POUR TOUS LES LIQUIDES ENTRE LEUR TEMPÉRATURE ET LA TENSION MAXIMUM DE LEURS VAPEURS À CETTE TEMPÉTATURE, par M. R. PICTET. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1070.)

On sait que les travaux de M. Régnault sur le pouvoir volatil des liquides l'ont conduit à assigner à chacun d'eux une formule d'interpolation empirique. L'auteur tire de la théorie mécanique de la chaleur une équation qui contient la totalité des équations d'interpolations de Régnault pour tous les liquides volatils connus, c'est-à-dire qu'elle donne la tension maximum d'une vapeur quelconque à n'importe quelle température. Il termine sa note en montrant, pour l'eau spécialement, combien la formule qu'il vient d'établir est rigoureuse. M.

INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE SUR LA COMPRESSIBILITÉ DES GAZ SOUS DE FORTES PRESSIONS, par M. AMAGAT. (*Comptes rend.*, *Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 995.)

L'auteur étudie l'azote, l'hydrogène, le formène, l'éthylène et l'acide carbonique, depuis la température ambiante jusqu'à 100 degrés, et, comme limites de pression, entre 35 et 420 atmosphères. Quoique les limites de température soient peu écartées, les variations subies par la compressibilité, surtout pour les deux derniers gaz, ont été tellement considérables qu'il a pu saisir facilement l'ensemble des phénomènes.

Les résultats ont été représentés par des courbes dont les pressions sont les abscisses, et les ordonnées les valeurs correspondantes du produit $p\,v$. L'auteur décrit les caractères de ces courbes et la façon dont elles se modifient avec la température. M.

Les tensions des vapeurs saturées ont des modes de variation différents, selon qu'elles sont émises au-dessus ou au-dessous du point de fusion, par M. Paul de Mondésir. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1158.)

Régnault et d'autres physiciens ont trouvé que l'état solide ou liquide d'un corps n'a pas d'influence sensible sur la tension de ses vapeurs, soit au point de fusion, soit à des températures inférieures dans le cas de surfusion. En admettant cette conclusion comme définitive, l'auteur se propose d'examiner si, lorsqu'on prend des parcours de température un peu considérables au-dessus et au-dessous du point de fusion, le mode de variation des tensions reste le même des deux côtés. Il applique pour cela le procédé qu'il a indiqué antérieurement pour la comparaison des diverses vapeurs. Voici la conclusion de son travail : Le passage par le point de fusion a toujours, dans les expériences, amené un changement très marqué du mode de variation des tensions. Que ce changement résulte réellement du phénomène physique, ou de la présence de corps étrangers, ou de changements isomériques, il y a une première conclusion qui restera toujours la même : c'est qu'il faut séparer la représentation des vapeurs données par le liquide et des vapeurs données par le solide, comme Régnault a été amené à le faire dans son étude si précise sur la vapeur d'eau. M.

Les tensions des vapeurs saturées ont des modes de variation différents, selon qu'elles sont émises au-dessus ou au-dessous du point de fusion, par M. P. de Mondésir. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1423.)

L'auteur reprend par des courbes les comparaisons qu'il a faites dans une note précédente. En discutant les résultats, il est amené à admettre la réalité des différences de marche des tensions au-dessus et au-dessous du point de fusion, mais sans que cette conclusion, dit-il, implique rien sur l'existence d'un point saillant, d'une tangence ou même d'un ressaut au point de fusion, ni sur

une différence de tension entre le corps à l'état de surfusion et le corps solide à la même température. M.

Utilisation industrielle de la chaleur solaire, par M. A. Mouchot. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1212.)

L'auteur présente à l'Académie le résultat d'expériences faites près d'Alger, à partir du 6 mai 1879. Des miroirs de 80 centimètres ont permis d'effectuer les opérations suivantes : fusion et calcination de l'alun, préparation de l'acide benzoïque, épuration de l'huile de lin, concentration des sirops, sublimation du soufre, etc.

En terminant, il signale à l'Académie la réussite définitive de ses essais d'utilisation mécanique de la chaleur solaire. Le 18 mars, un appareil élévatoire lui donnait un débit de 6 litres par minute à $3^m,50$, de 8 heures du matin à 4 heures du soir.

M.

Sur l'interversion des températures de l'air avec la hauteur, par M. André. (*Comptes rend.*, 1880, t. LXXX, p. 1161.)

L'auteur rapporte des observations faites au parc de la Tête-d'Or (175 mètres d'altitude) et au fort du Mont-Verdun, à 10 kilomètres de Lyon (625 mètres d'altitude). Il en rapproche également des observations faites à Saint-Irénée, faubourg de Lyon (240 mètres d'altitude), et il en résulte que l'interversion remarquable, signalée par M. Alluard, dans les températures de l'air à Clermont et au sommet du Puy-de-Dôme se produit dans les mêmes circonstances pour des points de l'atmosphère séparés par des distances verticales beaucoup moins grandes. On peut même dire qu'elle a alors lieu presque à partir du niveau du sol, la température croissant ainsi jusqu'à une limite supérieure qui reste indéterminée. M.

MM. Hébert, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Hervé Mangon, membre de l'Institut, directeur du Conservatoire national des arts et métiers;

Jamin, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Le Roy de Méricourt, médecin en chef de la marine;

Mascart, professeur au Collège de France, directeur du Bureau central de météorologie;

Maunoir, secrétaire général de la Société de géographie;

Milne Edwards (Alphonse), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Mouchez (Le contre-amiral), membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire national;

Puiseux, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Quatrefages de Bréal (De), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Renou, directeur du laboratoire de météorologie à l'École des hautes études;

Vaillant, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Van Tieghem, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Wolf, astronome à l'Observatoire de Paris.

COMMISSION DE PUBLICATION.

MM. Milne Edwards, membre du comité, *président;*

Paul Bert, membre du comité, *vice-président;*

Darboux, membre du comité, *vice-président;*

Chatin, membre du comité;

Desains, membre du comité;

Friedel, membre du comité;

Hébert, membre du comité;

Maunoir, membre du comité;

Milne Edwards (Alphonse), membre du comité;

Richet, membre du comité;

Curie, licencié ès sciences physiques, préparateur du cours de minéralogie à la Sorbonne;

Dupont, docteur ès sciences mathématiques, agrégé, préparateur à l'École normale supérieure;

Mouton, docteur ès sciences, maître de conférences de physique à la Sorbonne;

Oustalet, docteur ès sciences, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Regnard, professeur à l'Institut national agronomique, directeur adjoint du laboratoire de physiologie à la Sorbonne;

Velain, docteur ès sciences, maître de conférences de géologie à la Sorbonne;

Martin (Alphonse), *secrétaire.*

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS.

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

MAI 1881.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXI.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur ;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Bert (Paul), professeur à la Faculté des sciences de Paris, député ;

Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle ;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie ;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle ;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure ;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines ;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure ;

Delesse, membre de l'Institut, professeur de géologie à l'École normale supérieure ;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études ;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences ;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers ;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie ;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines ;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

REVUE
DES
TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

MAI 1881.

SCIENCES NATURELLES.

SCIENCES ZOOLOGIQUES.

I

PHYSIOLOGIE ANIMALE.

Des réactions de la zone du cerveau dite motrice sur les animaux paralysés par le curare, par MM. Couty et de Lacerda. (*Comptes rend. Acad. scienc.*, 1880, t. XCI, p. 1080.)

MM. Couty et de Lacerda ont étudié l'excitabilité des zones motrices sur des animaux au début de la paralysie par le curare. Ces recherches leur permettent de conclure que tous les phénomènes produits par l'excitation de l'écorce grise dépendent non du cerveau, mais de l'état des centres nerveux sous-jacents; et puisque sur des animaux curarisés on les voit disparaître avec les manifestations fonctionnelles de ces différents centres, c'est bien sur les centres médullaires ou même médullo-sympathiques que vient agir directement l'électrisation du cerveau. P. R.

Du nerf trijumeau considéré comme nerf dilatateur, par MM. Jolyet, professeur à la Faculté de médecine de Bordeaux, et Laffont, préparateur de physiologie à la Faculté des sciences. (*Société de biologie*, 13 décembre 1879. *Gazette médicale*, 17 janvier 1880, n° 3, p. 36.)

Le facial, quand il est sectionné dans le crâne, ne paralyse pas les nerfs vaso-dilatateurs de la face. Au contraire, quand la section est faite dans le crâne, ces nerfs sont paralysés. C'est le trijumeau qui fournit ces vaso-dilatateurs; MM. Jolyet et Lafont, en excitant directement dans le crâne le trijumeau, à son origine au mésocéphale, ont vu se produire une rubéfaction de toute la face du même côté en même temps qu'une salivation générale. Le nerf trijumeau serait donc le nerf vaso-dilatateur de la face.

Des effets de l'arrachement de la partie intra-crânienne du nerf glosso-pharyngien, par M. Vulpian. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 1032.)

On sait que quand on galvanise la muqueuse de la caisse du tympan sur un chat, on voit aussitôt s'écouler une grande quantité de salive par le conduit de Stenon et par celui de Warthon. M. Vulpian a cherché si ce phénomène persistait après l'arrachement du glosso-pharyngien et du ganglion d'Andersch. Dans ces nouvelles conditions, l'écoulement est beaucoup moins intense si la faradisation est faible, mais la différence s'efface si l'on se sert d'un courant plus puissant. P. R.

Sur l'expérience du grand sympathique cervical, par MM. Dastre et Morat. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 393, et *Société philomathique de Paris*, 1880, p. 235.)

Claude Bernard avait démontré que l'excitation du sympathique cervical amenait le resserrement des vaisseaux de l'oreille. On

admettait donc d'après lui que le sympathique contient des vaisseaux vaso-constricteurs. MM. Dastre et Morat ont démontré qu'il contient en outre des vaso-dilatateurs. En effet, si l'on galvanise le grand sympathique chez le chien, on voit les lèvres et la gueule rougir subitement du côté galvanisé. Cela est très net et constitue une bonne expérience de cours. En même temps la langue et l'oreille pâlissent. L'expérience de MM. Dastre et Morat ne contredit donc pas celle de Claude Bernard, elle la complète. D'ailleurs elle est en rapport avec des travaux antérieurs des deux auteurs qui ont déjà montré la présence de vaso-dilatateurs dans diverses régions du grand sympathique.

P. R.

Sur la sensibilité visuelle et ses rapports avec la sensibilité lumineuse et la sensibilité chromatique, par M. Charpentier. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 1075.)

M. Charpentier a fait, comme on sait, un grand nombre d'expériences sur la sensibilité visuelle. Il les a réalisées en faisant regarder au sujet des points colorés et séparés. Voici les conclusions de son travail :

1° Si les points sont éclairés par une couleur simple saturée, la couleur est perçue avant même que les points soient distingués, où du moins elle est perçue avec moins de lumière.

2° Si, au contraire, la couleur est complexe et mélangée de blanc, le fait inverse peut se produire, et c'est ce qui a lieu notamment avec la plupart des verres colorés du commerce. P. R.

Sur les variations de la sensibilité lumineuse suivant l'étendue des parties rétiniennes excitées, par M. Charpentier. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 995.)

M. Charpentier a étudié les variations de la sensibilité lumineuse suivant l'étendue des parties rétiniennes excitées.

Il a vu que, quelle que fût l'étendue de la surface éclairée, il

fallait toujours qu'elle fût éclairée d'une certaine quantité, quand elle devait avoir sur la rétine une proportion d'environ $\frac{20}{100}$ de millimètre.

Il semble même qu'il y ait sur cette membrane une série de départements dont les bâtonnets sont solidaires les uns des autres en entrant en action, même quand quelques-uns seulement sont impressionnés, ou, ce qui revient au même, il faut toujours un minimum égal de lumière pour qu'il puisse y avoir perception par l'action combinée des bâtonnets qui composent ces îlots.

P. R.

De l'onde secondaire du muscle, par M. Ch. Richet. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 828.)

Après chaque contraction musculaire, le muscle a subi une modification telle qu'il peut sans excitation nouvelle se contracter une seconde fois. L'*onde primitive* est donc suivie d'une onde secondaire; si celle-ci a passé longtemps inaperçue, c'est qu'elle est difficile à constater. La force du muscle est extrêmement faible au moment de l'onde secondaire, et les poids ou les résistances les plus faibles peuvent suffire pour masquer le phénomène.

P. R.

Contractions spontanées des muscles des poumons après la mort, par M. A. Hénocque. (*Soc. de biologie*, 13 décembre 1879; *Gazette médicale*, 17 janvier 1880, n° 3, p. 37 et 38.)

Travail du laboratoire de médecine du Collège de France.

Après la mort, les contractions des muscles lisses contenus dans le parenchyme pulmonaire et les bronches produisent des modifications dans l'état d'expansion, de dilatation, et dans le volume relatif des vésicules pulmonaires. Ces modifications sont analogues aux contractions musculaires des fibres lisses pendant l'agonie, contractions des intestins, de la vessie, de l'utérus et des uretères. L'asphyxie par l'acide carbonique et par l'eau froide

augmente beaucoup cette dilatation emphysémateuse des lobules pulmonaires qui se fait après la mort. CH. R.

Recherches sur les chlorures du sang, par M. Picard, professeur à la Faculté de médecine de Lyon. (*Soc. de biologie*, 6 décembre 1879; dans la *Gazette médicale*, 3 janvier 1880, n° 1, p. 11 et 12.)

M. Picard a cherché à savoir si les chlorures changent de proportion dans le sang suivant les diverses conditions physiologiques. D'après ses recherches, chez des chiens tenus à la diète, hémorrhagiés, soumis au régime animal, la quantité de chlore du sang reste à peu près constante; soit d'environ 1 décigramme de chlorure de sodium pour 25 centimètres cubes de sang. Il n'y a donc pas pour les chlorures les mêmes variations qui ont été constatées pour l'urée. Quant au procédé employé pour le dosage du chlore, le sang a été incinéré, repris par l'eau distillée et le chlore dosé par la méthode colorimétrique (chromate neutre de potasse et nitrate d'argent). CH. R.

Sur le passage des globules rouges dans la circulation lymphatique, par M. Laulanié. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 1082.)

L'oblitération des vaisseaux veineux a pour conséquence nécessaire le passage des globules rouges dans les vaisseaux lymphatiques correspondants.

Il s'écoule, entre le moment de l'oblitération vasculaire et l'apparition des hématies dans la lymphe, un temps assez considérable (douze heures environ) pendant lequel des communications artificielles s'établissent entre les vaisseaux sanguins et lymphatiques, à moins qu'il n'existe, comme le prétend M. Sappey, des voies naturelles qui s'agrandiraient sous l'influence de la stase sanguine.

Le nombre des globules rouges s'accroît dès leur apparition

jusqu'à la quarantième heure environ, pour osciller autour d'une valeur moyenne (70 à 80 par champ).

Les phénomènes physiologiques, comme la mastication, qui sont accompagnés d'une augmentation de vitesse et de pression sanguine, exagèrent notablement le passage des globules rouges et restent sans influence sur le nombre des globules blancs.

L'influence du système nerveux sur ces phénomènes est encore à déterminer. P. R.

De l'influence mécanique que la respiration exerce sur la circulation en général et sur le cœur en particulier, par M. G. Bonnet. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 431, de 83 p.; imp. Parent.)

L'auteur conclut de cette étude critique que l'inspiration favorise la systole des oreillettes, et qu'elle est sans action sur celle des ventricules. L'inspiration gêne le jeu du cœur gauche; au contraire l'expiration accélère le jeu du cœur gauche et prolonge la durée de la systole des oreillettes.

Il n'y a pas de recherches expérimentales propres à l'auteur.

Mesure de la dose toxique d'oxyde de carbone chez divers animaux, par M. Gréhant. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 858.)

M. Gréhant a fait un nombre considérable d'expériences pour déterminer la dose d'oxyde de carbone nécessaire pour faire mourir des animaux d'espèces différentes et même des individus différents de même espèce. La quantité d'oxyde de carbone est très variable, même en ne tenant compte que des individus. Cela peut expliquer pourquoi deux personnes étant placées dans une même chambre contaminée par l'oxyde de carbone, l'une succombe pendant que la seconde résiste. P. R.

Étude physiologique sur les phénomènes d'excitation produits par une série de bains tempérés, par M. de Ranse. (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 1880, 2e série, t. IX, n° 13.)

Des bains, à la température de 34 degrés environ, pris journellement pendant une demi-heure, dans une eau ne contenant en dissolution que 1gr,1445 de principes fixes par litre, produisent une excitation générale caractérisée par une sorte de mouvement fébrile et de courbature, de l'insomnie, des troubles de la digestion et une légère poussée à la peau. La cause de cette excitation réside probablement dans une modification de l'innervation cutanée, qui agit alors par action réflexe sur les organes internes.

Ch. R.

Sur le refroidissement du corps par l'eau. Action de la pluie, des aspersions et du bain froid, par M. Colin. (*Bull. de l'Acad. de médecine*, 1880, 2e série, t. IX, n° 15.)

Le refroidissement du corps s'opère très rapidement dans l'eau. Appliquée sur la peau en affusions continues, l'eau peut produire, dans les parties mouillées, une réfrigération de 8, 10, 12 degrés en un quart d'heure, de manière que le tégument soit quelquefois à une température inférieure à la température ambiante. La température centrale peut baisser très rapidement, par exemple de 10 degrés par heure, sur un chien soumis à des affusions répétées d'eau froide. L'animal ne périt dans l'eau froide que lorsque sa température est descendue à 25 degrés; peut-être même peut-il vivre avec des températures plus basses. Le froid paraît agir sur le système nerveux d'abord, et la mort survient par suite de la paralysie du système nerveux central qui régit la respiration. Le cœur continue à battre, alors que la respiration est arrêtée. Le refroidissement par l'air a les mêmes effets que le refroidissement par l'eau, mais il s'opère beaucoup plus tardivement. Ch. R.

De l'absorption par la muqueuse vésicale, par MM. Cazeneuve et Lépine, professeurs à la Faculté de médecine de Lyon. (*Lyon médical*, p. 91 ; 16 mai 1880.)

Ces deux auteurs ont cherché à juger cette question controversée, en liant, sur un chien, la base de la vessie de manière à interrompre l'arrivée de l'urine par les uretères, et l'émission de l'urine par l'urètre. Leurs expériences ne portent pas sur l'absorption de l'eau, mais seulement sur les changements dans la proportion centésimale des matières solides de l'urine qui est contenue dans la vessie et qui y séjourne pendant vingt-quatre heures. D'après leurs recherches, la proportion de l'urée, qui était, au début de l'expérience, de 72 grammes d'urée par litre, a été, après vingt-quatre heures, de 54 grammes. L'acide phosphorique est tombé de 6gr,3 à 5gr,2.

Sur l'excrétion par l'urine du soufre incomplètement oxydé dans divers états pathologiques du foie, par MM. Lépine et Flavard. (*Comptes rend. Acad. scienc.*, 1880, t. XCI, p. 1074.)

MM. Flavard et Lépine font depuis longtemps des recherches sur l'excrétion du soufre par l'urine. Ils ont vu que dans les cas d'ictère simple l'acide sulfurique *produit* dans l'économie était augmenté.

La même chose peut se constater également dans la cirrhose. Toutes les fois, au contraire, que la bile coule librement, fût-elle en très petite quantité, il y a augmentation de l'acide sulfurique préexistant. C'est ce qu'on voit chez les phtisiques par exemple.

P. R.

Expériences cliniques sur les diurétiques, par M. Maurel. (*Bulletin général de thérapeutique*, 1880, t. LXXVIII, p. 97, 206, 294.)

Expériences faites sur des individus sains ou convalescents.

Contrairement à l'opinion de plusieurs auteurs, les nitrate, chlorate et acétate de potassium n'augmentent que d'une manière incertaine la quantité d'eau éliminée par le rein; cependant le nitrate de potasse augmente beaucoup l'excrétion des matières solides. Le salicylate de soude agit de la même manière. L'iodure de potassium diminue la sécrétion urinaire. Quant aux substances végétales expérimentées (digitale, scille, colchique), la digitale seule est vraiment diurétique; elle augmente en même temps la quantité de liquide et celle des matériaux solides. CH. R.

Du passage de quelques médicaments dans les urines, par M. L. Bruneau. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880; Paris; in-8°; chez Delahaye, édit.)

Les recherches de M. Bruneau ont été faites sur l'homme et sur les animaux. Le ferro-cyanure de potassium ne passe dans l'urine que très tardivement pour une faible dose (2 à 4 grammes) et pour une dose forte (10 grammes). (Il en est tout autrement quand le ferro-cyanure a été injecté dans le sang. Dans ce cas, l'élimination peut être constatée au bout de moins d'une minute.) Le ferro-cyanure ne s'élimine ni par la salive ni par la sueur : la presque totalité se retrouve dans les matières fécales; l'urine n'en contient que la cinquantième partie. Les iodures, les bromures, le chlorate de potasse, sont entièrement éliminés par l'urine. La lithine ne passe dans l'urine qu'en très petite quantité; l'azotate d'urane ne s'y retrouve pas, l'acide salicylique s'y retrouve. La médication salicylique n'augmente pas l'excrétion d'urée. Le chloral ne se retrouve pas dans les urines, mais on constate la présence de l'acide urochloralique, qui réduit la liqueur cupropotassique. Contrairement à l'opinion de quelques auteurs, M. Bruneau pense que le chloroforme n'est pas éliminé par le rein. Quant aux alcaloïdes, les réactifs généraux ne donneraient que des résultats infidèles. Il faut rechercher l'alcaloïde en nature, et en constater la présence par les réactifs spéciaux. CH. R.

Des récents travaux sur la physiologie de l'appareil sudoral, par M. I. Straus. (*Revue des sciences médicales*. 1880, t. XVI, p. 299-325.)

Ce travail est un résumé critique intéressant des recherches toutes récentes faites sur la physiologie de la sueur. M. Straus y expose les travaux de M. Vulpian, de M. Luchsinger, et les siens propres. Les nerfs exercent une action indiscutable sur la sécrétion sudorale. La pilocarpine agit sur la sécrétion par l'intermédiaire des nerfs. M. Straus a montré que cet alcaloïde peut agir localement. Une dose très faible d'atropine entrave son action; il suffit d'un millième de milligramme d'atropine pour empêcher (localement) la sécrétion sudorale de se manifester. Quant au trajet des fibres nerveuses sudorales, les unes passent par le grand sympathique, les autres par les nerfs de la vie animale. La réaction de la sueur est le plus souvent alcaline. Ch. R.

Gynécomastie, ou hypertrophie mammaire chez l'homme, par M. H. Olpham. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 159, de 84 p.; imp. Parent.)

L'auteur étudie les différents cas de cette anomalie connus dans la science, et il y joint quelques observations personnelles. Il pense que l'hypertrophie de la mamelle peut être indépendante de toute lésion ou anomalie des organes génitaux. Elle coïncide quelquefois avec le féminisme; mais, en général, cette relation n'existe pas. Les gynécomastes ne sont pas impuissants, et ils ont, le plus souvent, les attributs extérieurs et sexuels de la virilité. Cette affection est constituée par une hypertrophie de la glande, hypertrophie qui n'est pas en rapport avec une diminution dans le volume du testicule. Cette hypertrophie apparaît au moment de la puberté; elle n'est accompagnée d'aucun symptôme morbide.

Ch. R.

De l'inoculation du charbon symptomatique par injection intra-veineuse et de l'immunité conférée au veau, au mouton et à la chèvre par ce procédé, par MM. Arloing, Cornevin et Thomas. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 734.)

MM. Arloing, Cornevin et Thomas ont injecté, *dans le sang* des animaux que nous venons de nommer, de ces bactéries qui, inoculées dans le tissu conjonctif, produisent toujours les tumeurs charbonneuses et la mort. Ils ont vu que par leur mode d'inoculation il survenait seulement un peu de malaise et jamais la mort. Bien mieux, les animaux inoculés de cette manière sont à tout jamais indemnes du charbon. Il y a donc là en somme un procédé tout particulier de vaccination. P. R.

Sur la contagion du furoncle par M. Trastour. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 829.)

La communication de M. Trastour consiste uniquement dans l'exposé très court d'une observation de communication de furoncles venus d'un certain nombre de malades, et gagnés par contagion par les infirmiers et les infirmières qui les soignaient. P. R.

Nouvelles observations sur l'étiologie et la prophylaxie du charbon, par M. Pasteur. (*Comptes rend. Acad. scienc.*, 1880, t. XCI, p. 697.)

M. Pasteur fait connaître à l'Académie des sciences une lettre écrite en janvier 1865 par M. de Siebach, ministre de Saxe à Paris, qui confirme absolument, par les déductions pratiques qu'elle contient, les théories que dernièrement il a fait connaître.

La bactérie charbonneuse pouvant émerger du sein de la terre où sont enfouis les cadavres d'animaux morts par le charbon, et venir souiller les chaumes secs et piquants que mangeront ensuite

les troupeaux, on comprend pourquoi l'inoculation du charbon se fait si souvent par la bouche et justement après la moisson, quand on commence le pacage sur les chaumes. P. R.

Le chloral, par M. G. Decaisne. (*Revue des sciences médicales*, 1880, t. XV, p. 330-347 et p. 743-754.)

Ce travail est un bon résumé des travaux français et étrangers faits depuis quelques années sur cette importante substance. Le chloral agit localement, comme antiseptique et antiputride. Il produit des effets soporifiques, et aussi anesthésiques. Il ralentit la circulation et la respiration. Son ingestion répétée amène une sorte de chloralisme chronique. Il combat avantageusement certains empoisonnements, par exemple, l'empoisonnement par la strychnine et par l'ésérine. Son introduction dans la thérapeutique s'explique par sa puissance et par son innocuité relative.

Ch. R.

II

ZOOLOGIE.

Note sur une espèce nouvelle de Vespertilionien de Chine, par M. Z. Gerbe. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e ann., p. 70, séance du 24 février 1880.)

L'auteur propose d'appeler *Vesperugo* (*Noctula*) *Plancyi* cette espèce nouvelle, qui provient de Pékin et qui diffère du *Vespertilio noctula* (Schreb.) et du *V. Leisleri* (Kuhl) par un certain nombre de caractères consistant dans la forme du tragus, dans la dimension de la première phalange du troisième doigt de la main, dans la disposition des incisives inférieures, etc. E. O.

Description d'une espèce nouvelle de Campagnol de France, par MM. Z. Gerbe et A. de l'Isle. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e année, p. 49 et pl. IV, séance du 25 mai 1880.)

Cette espèce, à laquelle M. A. de l'Isle avait donné dès 1865 le nom manuscrit de *Arvicola Gerbii*, se trouve en Vendée, dans le voisinage immédiat des prairies et doit se nourrir principalement de bulbes et de racines. Elle a des habitudes éminemment souterraines et se rapproche par ses caractères ostéologiques des Arvicoles de la section des *Microti*. E. O.

Catalogue des oiseaux observés aux environs de Constantinople, par M. A. Alléon. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e année, p. 80.)

Ce catalogue est accompagné d'observations très intéressantes sur le régime, l'époque des passages et la nidification de certaines espèces. E. O.

Observations pour servir à l'histoire de l'Hirondelle rustique (Hirundo rustica), par M. Z. Gerbe. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, p. 72, séance du 10 février 1880.)

M. Gerbe appelle l'attention des naturalistes sur un fait des plus singuliers, qu'il a constaté lors de son dernier séjour en Provence : il a vu que sur les cinq petits qui composaient une nichée, l'un était l'objet d'un abandon complet de la part de ses parents, qui le laissèrent littéralement mourir de faim, tandis qu'ils distribuaient à ses frères une abondante pâture. Il est impossible, dit-il, d'attribuer un pareil acte à la difficulté pour les parents de vivre ou de faire vivre leur nichée, les Diptères foisonnant à cette époque en Provence, et il serait intéressant de rechercher si dans d'autres localités les Hirondelles de la même espèce montrent la même partialité à l'égard de certains de leurs petits. E. O.

Note sur un cas d'atavisme dans une famille de Tourterelles à collier, par M. J. Vian. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e année, p. 145, séance du 23 juin 1880.)

L'auteur a constaté que, chez la Tourterelle à collier vivant en captivité, l'albinisme peut traverser une première génération sans laisser aucune trace apparente, et reparaître à la deuxième génération d'une façon complète. E. O.

Note sur la capture, dans le département de la Seine-Inférieure, d'une Oie à cou roux (Anser ruficollis, Pall.), par M. P. E. Lemetteil. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, p. 75, séance du 24 février 1880.)

Cet oiseau a été tué le 11 décembre 1879, par M. L. Desgenétais sur le marais de Saint-Jean-d'Abbetot, canton de Saint-Romain-de-Colbosc. A la même époque, des milliers d'oies appartenant à plusieurs autres espèces se trouvaient sur les bords de la Seine, que les Canards avaient déjà abandonnés. E. O.

Batraciens et Reptiles recueillis en Chine par M. V. Collin de Plancy, attaché à la légation de Pékin, par M. Fernand Lataste. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e année, p. 61, séance du 27 janvier 1880.)

Parmi les Batraciens, M. Lataste signale de nombreux spécimens appartenant à la variété *marmorata* (Hallowell) de la *Rana esculenta* (L.), plusieurs individus d'une espèce nouvelle, *Rana Plancyi*, qui avait déjà été rencontrée par M. l'abbé A. David à Kiu-Kiang, une femelle et plusieurs mâles du *Bufo vulgaris*, var. *japonicus*, et plusieurs individus du *Bufo Raddei* (Al. Strauch), capturés soit à Pékin, soit sur la plage de Tché-Fou. E. O.

Reptiles et Batraciens recueillis par M. Émile de Ville, dans les Andes de l'Équateur, par M. G. A. Boulenger. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e année, p. 41, séance du 13 janvier 1880.)

L'auteur mentionne, en les accompagnant de quelques observations, trente-sept espèces de Reptiles et de Batraciens qui ont été recueillies dans les Andes de l'Équateur, par M. C. de Ville, consul de Belgique à Quito, et parmi lesquelles se trouvent cinq formes nouvelles (*Anolis de Villei, Liocephalus formosus, Rabdsoma Duboisi, Hylodes de Villei, Hylodes glandulosus*). E. O.

Recherches sur la structure de la peau des Lézards, par le Dr Raphaël Blanchard. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e année, p. 1 et pl. I, II, III, séance du 13 janvier 1880.)

L'auteur s'est proposé de rechercher si les différences d'aspect que présente, suivant les régions, la peau d'un Lézard, ne sont pas liées à des différences de structure, et dans ce but il a étudié spécialement la peau du Lézard ocellé, espèce que l'on peut se procurer assez facilement à Paris. Il a reconnu d'abord que l'épiderme

est constitué de deux couches, l'une externe, cornée, l'autre interne, muqueuse, ou couche de Malpighi, et il a pu distinguer, dans la première couche, du dehors en dedans : 1° une pellicule épidermique très délicate; 2° une partie compacte, dure, jaune pâle, réfractant la lumière et se montrant striée sous un faible grossissement; 3° une partie plus lâche qui, sur une coupe, offre l'aspect fibreux. La pellicule épidermique elle-même n'est pas homogène, elle se compose de deux couches, savoir : une membrane claire et transparente, marquée à la surface de lignes parallèles, que Todaro a nommées *couche des sculptures*, et une couche interne formée de cellules polygonales granuleuses. La première de ces couches, suivant Leydig, varie suffisamment chez les Ophidiens, pour qu'on puisse y trouver des caractères pour la distinction des espèces; mais, d'après M. Blanchard, elle ne se comporte pas de même chez les Lacertiens, et offre, au moins dans le même genre, toujours le même aspect. Quant au derme, il présente, chez le Lézard ocellé, quatre couches distinctes : 1° la couche limitante externe; 2° la couche d'iridocytes; 3° l'écran ou couche des chromoblastes noirs; 4° la couche dermique profonde, qui correspondent aux quatre couches signalées par M. G. Pouchet dans la peau du Caméléon (derme, couche d'iridocytes, écran, aponévrose sous-dermique).

D'après M. Blanchard, la couche limitante externe n'a point l'importance que M. Pouchet lui a attribuée, et ne saurait être considérée comme le derme proprement dit; souvent même la matière amorphe qui la constitue est en continuité directe avec celle qui est interposée aux différents iridocytes. Ceux-ci affectent la forme de larges cellules plates, rameuses, assez souvent anastomosées entre elles et remplies de paillettes dont la couleur varie du bleu au jaune, et dont les dimensions oscillent autour de 30 à 40 μ.

La couche des chromoblastes noirs, tout en se reliant à la couche dermique profonde, en diffère par la texture de son tissu fondamental et par la présence de très nombreux chromoblastes rameux, qui jouent un rôle extrêmement important dans le mécanisme des changements de coloration. Sur le dos du Lézard ocellé

cette couche est plus ou moins développée, mais ne fait jamais complètement défaut, tandis que sur la gorge elle manque généralement; enfin, sur la queue elle affecte une disposition toute spéciale, les chromoblastes devenant extrêmement ténus et dirigeant leurs prolongements jusqu'à la limite de l'épiderme, qui possède en propre de nombreuses cellules pigmentaires. Enfin, la couche dermique profonde est constituée, dans la région dorsale, par des fibres conjonctives parallèles entre elles et parallèles aussi à la surface de la peau, au milieu desquelles apparaissent quelques fibres verticales formées, en réalité, de deux fibres horizontales intimement fusionnées entre elles et déviées de leur direction normale. Ces fibres verticales du derme servent, suivant M. R. Blanchard, à consolider la peau, et c'est grâce à cette disposition que, chez le Lézard, le tégument présente une si grande résistance à la dilacération. Toutefois, au niveau du demi-collier, le tissu conjonctif sous-cutané envahit plus ou moins le derme et se fusionne plus ou moins avec lui pour constituer un tissu, dont la structure est beaucoup moins régulière que dans la région dorsale.

Dans la région abdominale, on retrouve une disposition analogue, qu'il faut cependant attribuer à une cause différente, le derme offrant dans ses parties profondes des fibres verticales et des faisceaux horizontaux, et dans ses parties superficielles un entrecroisement très lâche de fibres sinueuses, au milieu desquelles apparaissent un grand nombre d'espaces lymphatiques. Enfin, à la queue, la couche dermique profonde se montre, sur une coupe transversale, divisée en deux parties égales par une zone moins dense où abondent les vaisseaux sanguins, les espaces lymphatiques et les filets nerveux.

M. R. Blanchard a reconnu, d'autre part, que chez le Lézard, en différentes régions du corps, au dos, à la gorge, à la queue, l'épiderme s'invagine sur certaines écailles dans l'épaisseur du derme, et constitue un tube cylindrique qui se dirige du bord postérieur au bord antérieur de l'écaille, et se termine en cœcum avant d'avoir parcouru toute la longueur de celle-ci. Ces invaginations ne renferment jamais aucun produit et ne semblent point

dès lors être des organes d'excrétion; l'auteur les considère plutôt comme des organes sensoriaux.

Les filets nerveux que l'on rencontre sous la peau du Lézard ocellé sont toujours constitués uniquement par un cylindre-axe; ils sont probablement sensitifs, car on ne rencontre point d'éléments musculaires dans les téguments de ce Lacertien; toutefois M. R. Blanchard serait disposé à admettre, avec Leydig et Pouchet, l'existence de nerfs présidant à l'expansion ou à la contraction des chromoblastes noirs, lors des changements de coloration effectués par l'animal.

En terminant son mémoire, M. R. Blanchard donne quelques détails sur le tissu lacunaire qui se trouve, chez les Reptiles et les Sauriens, au-dessous du derme, entre celui-ci et la couche des muscles sous-cutanés, qui a été désigné par Leydig sous le nom de *masse lympho-glandulaire*. Ce tissu acquiert, chez le Lézard ocellé, son maximum de développement dans la région dorsale.

E. O.

Sur l'existence d'une seule espèce du genre Pelomedusa (Wagl.), par M. G. A. Boulenger. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e année, p. 146, séance du 13 juillet 1880.)

L'auteur a reconnu que le genre *Pelomedusa* (Wagl.), qui comprend des Chéloniens palustres pleurodères, pourvus de cinq ongles à chaque patte et d'un plastron immobile, ne renferme qu'une seule espèce, *Pelomedusa galeata* (Schneid.), dont l'aire géographique embrasse la région éthiopienne presque entière et l'île de Madagascar. Cette tortue est sujette à d'étonnantes variations qui ont induit les naturalistes en erreur, en leur faisant croire à l'existence de plusieurs formes spécifiquement distinctes, *Pelomedusa subrufa*, *Pelomedusa nigra*, *Pelomedusa Gehafie*, etc.

E. O.

Sur une forme intéressante de Triton, provenant de Moldavie, et observations sur le genre Pelonectes (Lataste), par M. A. Boulenger. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e année, p. 36, séance du 13 janvier 1880.)

Dans un petit lot de Reptiles et de Batraciens recueillis à Brostenii (Moldavie) par M. Arnold Montandon, et envoyés par lui au Musée royal de Bruxelles, se trouvait une nouvelle espèce ou une variété de Triton, que M. Boulenger propose d'appeler *Triton Montandoni*. Après avoir signalé les différences qui séparent ce Batracien urodèle du Triton palmé, M. Boulenger fait ressortir les affinités qui existent entre le *Pelonectes Boscai* (Lataste et Tournevillc) et le *Cynops pyrrhogaster* (Boie). E. O.

Note sur quelques poissons recueillis par M. Letourneux, en Épire, à Corfou et dans le lac Maréotis, par M. H.-E. Sauvage. (*Bull. Soc. philomath. de Paris*, 1880, 7e série, t. IV, n° 4, p. 211, séance du 24 juillet 1880.)

Les poissons capturés par M. Letourneux dans le lac Maréotis sont : *Echeneis naucrates, Chromis niloticus, Hemichromis Letourneuxi* (Svg. *n. sp.*), *Synodontis schal, Barbus bynni, Cyprinodon calaritanus;* ceux qui proviennent de Corfou sont : *Cyprinodon calaritanus, Mugil cephalus, Fundulus Letourneuxi* (Svg. *n. sp.*), et ceux qui ont été recueillis dans l'Épire appartiennent à une seule espèce : *Leuciscus aulus* (Bp. *sp.*) E. O.

Description de quelques Blennioïdes de la collection du Muséum d'histoire naturelle, par M. H.-E. Sauvage. (*Bull. Soc. philomath. de Paris*, 1880, 7e série, t. IV, n° 4, p. 215, séance du 24 juillet 1880.)

L'auteur décrit dix espèces de Blennioïdes provenant de Gorée, de la mer Rouge, du Japon, de Poulo-Condor, des Philippines, du

Brésil (*Blennius nigrescens, Bl. goreensis, Petrorscites lineopunctatus, Salarias doliatus, S. brasiliensis, S. Harmandi, S. cervus, S. Montanoi, S. Reyi, Clinus marmoratus*). E. O.

Description de quelques poissons de la collection du Muséum d'histoire naturelle, par M. H.-E. Sauvage. (*Bull. Soc. philomath. de Paris*, 1880, 7e série, t. IV, n° 4, p. 221, séance du 24 juillet 1880.)

Ce travail renferme la diagnose de deux genres nouveaux (*Pseudopristipoma*, ayant pour type *Pristipoma leucurum*, C. V. et *Paratylognathus*, ayant pour type *Paratylognathus Davidi*, *n. sp.*) et de quatorze espèces (*Pimelepterus sandwicensis, Cirrhites Guichenoti, Chætodon unicolor, Ch. nigropunctatus, Gobius Zelei, Eleginus Magellani, Anampses fidjensis, Cheilinus pulchellus, Stethojulis Filholi, Pseudoscarus Filholi, Hemichromis Saharæ, Pseudarius philippinus, Paratylognathus Davidi, Ichthyocampus papuensis*) provenant des îles Sandwich, de l'île Campbell, des Fidji, de la Nouvelle-Guinée, des Philippines, de la Chine, du Sahara, de l'île de la Réunion, de la Martinique, etc. E. O.

Notice sur quelques poissons de l'île Campbell et de l'Indo-Chine, par M. H.-E. Sauvage. (*Bull. Soc. philomath. de Paris*, 1880, 7e série, t. IV, n° 4, p. 228, séance du 24 juillet 1880.)

Sur dix espèces nouvelles décrites dans cette notice, il y en a deux (*Nototænia Filholi* et *Galaxias Campbelli*) qui ont été rapportées de l'île Campbell par M. le Dr Filhol, et huit (*Pangasius Bocourti, Hemiarius Bocourti, Cyclocheilichtys Jullieni, Bola Harmandi, Luciosoma Harmandi, Probarbus Jullieni*, type d'un nouveau genre, *Puntius Pierrei, Lobochilus Pierrei*) qui ont été recueillies dans le royaume de Siam, le Laos, le Cambodge et la Cochinchine par MM. Pierre, Jullien et Harmand. E. O.

Note sur la résistance des insectes aux agents chimiques, par M. Boutigny. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 12, p. 675, séance du 22 mars 1880.)

D'après les observations de l'auteur, des Charançons, introduits avec des semences de Coriandre dans des flacons contenant des cylindres de pierre infernale, ont pu y vivre et s'y multiplier, et des Mouches, immergées dans une solution de soude caustique, et laissées à la surface pendant un jour, n'ont paru en éprouver aucun effet funeste. E. O.

Étude sur le genre Labdacus (*Cambr.*), par M. E. Simon. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e année, p. 152, séance du 13 juillet 1880.)

L'auteur indique les affinités de ce genre d'Arachnides établi en 1873 par le Rév. O. P. Cambridge (*Proc. Zool. Soc. Lond.* 1873, p. 118) et fait connaître cinq espèces nouvelles (*Labdacus tricolor, L. plumosus, L. ruficapillus, L. purpureus* et *L. parallelus*) qui proviennent toutes du Brésil, de même que le *L. monastoïdes* (Cambr.), type du genre. E. O.

Sur une modification particulière d'un Acarien parasite, par M. P. Mégnin. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 23, p. 1371, séance du 7 juin 1880.)

Sur le thorax d'un Gros-Bec d'Amérique (*Cardinalis fulgens*, Bp.), dont il s'apprêtait à faire l'autopsie, M. Mégnin a constaté la présence de petites plaques blanches qui, observées au microscope, se montraient constituées par un tissu fin dans lequel apparaissaient des groupes d'œufs à divers degrés d'incubation, des coques d'œufs vides et de petits Acariens déjà éclos et en voie de sortir des coques. Ces Acariens n'étaient autres que des larves octopodes du *Cheleytus heteropalmus*, espèce que M. Mégnin a décrite, en 1878, dans le *Journal d'Anatomie et de Physiologie*. Il résulte de

cette observation que les Cheylètes parasites des oiseaux prennent pour protéger leurs œufs les mêmes précautions que les Tétraniques parasites des végétaux, mais diffèrent, en naissant, de ces derniers Arachnides, leurs larves étant octopodes, caractère que n'ont pas même les larves des Cheylètes vagabonds. E. O.

Observations sur les canaux excréteurs du Tænia expansa, par M. Joannes Chatin. (*Bull. Soc. philomath. de Paris*, 7e série, t. IV, n° 4, p. 192.)

En appliquant à l'étude de l'appareil excréteur du *Tænia expansa* le procédé qu'il a indiqué dans le *Manuel de micrographie* de MM. Galippe et Beauregard, M. J. Chatin a reconnu que les troncs originels de cet appareil se rangent dans les vaisseaux marginaux qui occupent les champs latéraux de chaque segment et qui sont au nombre de trois : 1° un vaisseau externe, étroit et moniliforme; 2° un vaisseau médian, large et rectiligne; 3° un vaisseau interne et flexueux. Dans la pseudo-tête du Tænia le canal interne et le canal médian du même côté s'anastomosent en un large sinus, tandis que le canal externe conserve son autonomie, et sur les *Proglottis* plus âgés on voit souvent le vaisseau interne se dilater et se confondre avec le canal médian; mais, suivant M. Chatin, jamais on n'observe dans cette espèce cette coalescence totale des troncs vasculaires que l'on a cru pouvoir indiquer dans quelques espèces voisines, pas plus qu'on ne constate l'existence d'orifices destinés à assurer aux canaux proglottidiens des communications multiples avec l'extérieur. E. O.

De la caducité des crochets et du scolex lui-même, chez les Tænias, par M. P. Mégnin. (*Bull. Soc. zool. de France*, 5e année, p. 117, séance du 30 mars 1880.)

Cette note est la reproduction de celle qui a été présentée à l'Académie des sciences dans la séance du 22 mars 1880. (Voy. *Comptes rend. Acad. sc.*, t. XC, n° 12, p. 715, et ci-dessus p. 97.)

E. O.

De l'influence des milieux alcalins ou acides sur les Céphalopodes, par M. Yung. (*C. R. Acad. sc.*, août 1880, p. 439.)

M. Yung a fait ses expériences en plongeant des céphalopodes dans de l'eau acidulée très faiblement ou dans de l'eau très légèrement alcaline.

Le premier résultat de ce changement de milieu est de multiplier beaucoup les mouvements respiratoires. Puis, si la dose est trop forte, les animaux meurent rapidement.

Les acides organiques agissent certainement avec beaucoup moins d'intensité que les minéraux. L'acide azotique semble être de tous le plus actif.

De tous les alcalis, l'ammoniaque a le plus d'action. A la dose de $\frac{1}{1000}$, elle tue presque instantanément les céphalopodes.

P. R.

De l'absorption et de l'élimination des poisons chez les Céphalopodes, par M. Yung.

Les expériences de M. Yung confirment celles de M. Bert. En effet, les poisons agissent sur les animaux inférieurs comme chez les mammifères. M. Yung a vu, en outre, que les poisons s'éliminaient chez les céphalopodes par le foie et la poche du noir.

P. R.

Recherches anatomiques sur les Mollusques de la famille des Bullidées, par M. Vayssière, préparateur à la Faculté des sciences de Marseille.

L'activité qui règne dans le laboratoire de zoologie marine de l'École pratique des hautes études établi à Marseille et dirigé par M. le professeur Marion est mise en évidence, non seulement par les travaux personnels de ce naturaliste, mais aussi par les recherches faites par ses élèves. En 1880, le Comité a reçu de ce

laboratoire deux publications intéressantes, l'une de M. Jourdan, dont il a été rendu compte, l'autre de M. Vayssière.

Le mémoire de ce dernier a pour objet l'anatomie des divers mollusques *Gastéropodes* appartenant à la famille des *Bullidæ* et porte principalement sur l'organisation du *Gasteropteron Meckelii*, que les recherches de Delle Chiage, de Cantraine, de Souleyet, de Krohn et de quelques autres malacologistes ne nous avaient fait connaître que d'une manière insuffisante. M. Vayssière en a donné une monographie très complète. Il a montré que ce mollusque, contrairement à l'opinion de Krohn, possédait une petite coquille nautiliforme adhérant par ses bords à la membrane qui recouvre toute la masse viscérale. Le tube digestif et ses annexes ont aussi été l'objet d'une étude détaillée. Il en a été de même pour l'organe du *Bojanus*, auquel l'auteur a rendu son rôle d'appareil excréteur que Souleyet attribuait à tort à une glande rouge placée plus en avant. Deux autres organes glandulaires ont été signalés : l'un forme une glande en grappe bilobée, située dans l'épaisseur des tissus de la région postérieure du pied; l'autre constitue un amas de petites glandes pyriformes qui s'ouvrent autour de l'orifice buccal; ces deux organes sécrètent un liquide mucilagineux. Les différentes parties de l'appareil de la génération sont décrites en détail, ainsi que la poche copulatrice, dont on avait jusqu'ici méconnu les fonctions. Le système nerveux avait déjà été, de la part d'un naturaliste allemand, M. Ihering, l'objet d'une étude minutieuse; cependant M. Vayssière a pu faire connaître quelques faits nouveaux, entre autres l'existence d'une commissure intercérébroïde sous-œsophagienne, et une double anastomose du tronc pédieux avec les nerfs 3 et 5 du cerveau.

Dans la seconde partie de son mémoire, l'auteur rend compte de ses observations anatomiques sur les genres *Doridium*, *Philine*, *Scaphander* et *Bulla*, dont il compare l'organisation à celle des *Gasteropteron*. Il examine successivement la conformation intérieure de ces *Bullidæ*, leur appareil digestif, leurs organes sécréteurs, leurs appareils respiratoire et circulatoire, leur système nerveux et leurs organes des sens. Dans le dernier chapitre, M. Vayssière fait ressortir les résultats nouveaux dus à ses recherches, et il expose la classi-

fication méthodique que l'ensemble des faits observés l'a conduit à adopter. Il divise d'abord la famille des *Bullidæ* en deux groupes, formés, le premier du genre *Gasteropteron* seulement, le second de tous les autres types connus.

La division des *Gasteropteron* est caractérisée :

1° Par le grand développement des *parapodies* ou expansions latérales du pied;

2° Par la présence d'une petite coquille dans l'épaisseur du manteau;

3° Par le mode de constitution du collier œsophagien formé d'une paire de ganglions cérébroïdes, d'une paire de ganglions pédieux et de six ganglions viscéraux réunis entre eux par des commissures.

La deuxième subdivision des *Bullidæ* présente les caractères suivants :

1° Les parapodies toujours rudimentaires;

2° Une coquille non nautiloïde, souvent très développée et alors extérieure;

3° Un collier œsophagien, formé, outre les deux ganglions cérébroïdes et les deux ganglions pédieux, de trois ganglions viscéraux, dont deux sont situés à droite et un à gauche.

Ce mémoire est accompagné de douze planches dessinées par l'auteur, et il a été publié dans le volume de la bibliothèque des hautes études ainsi que dans les *Annales des sciences naturelles*, 6e série, t. IX, article n° 1. A. Milne Edwards.

Revision des Garidées du Muséum d'histoire naturelle, par M. Victor Bertin. (*Nouv. arch. du Muséum*, t. III, 1880.)

Les Mollusques acéphales dont le groupe des *Garidées* se compose constituent environ cent soixante espèces. Dans la première partie de son mémoire, l'auteur parle de leur distribution géographique; dans la seconde partie, il en expose les caractères génériques et spécifiques, et il donne pour la coquille de plusieurs d'entre elles des figures coloriées. E. O.

Conchyliologie fluviatile de la province de Nanking et de la Chine centrale, par le R. P. Heude. (In-4°; Savy, éditeur.)

Ce livre est en cours de publication depuis plusieurs années; la sixième livraison a paru au commencement de 1880, et la dixième livraison, qui termine l'ouvrage, a été distribuée vers la fin de la même année; mais des raisons particulières ont retardé la prépation des fascicules 7, 8 et 9, dont la publication aura lieu en 1881. La livraison 6 contient les planches 41 à 48 des *Nayades*, ainsi que le texte correspondant. La livraison 10 est consacrée aux *Cycladidées* et contient huit planches coloriées. E. O.

Mémoire sur l'hybridation et la fécondation artificielle des huîtres, par MM. de Montaugé, d'après les travaux et les expériences de M. Bouchon-Branly. (Br. in-8°; Bordeaux, 1880, imp. de Bellier.)

Cette publication a été faite pour établir que les huîtres de Portugal ne sont pas susceptibles de féconder les œufs de nos huîtres, et que, par conséquent, l'introduction des premières dans le bassin d'Arcachon ne nuira pas à la qualité de ces dernières. E. O.

Mémoire sur les métamorphoses des Bryozoaires, par M. J. Barrois (de Lille)[1].

Ce naturaliste vient de publier une série d'observations sur l'évolution de l'embryon chez les Molluscoïdes de la classe des Bryozoaires. Il en conclut qu'il faut abandonner l'hypothèse du cycle de développement rétrograde proposée par Grant, et admettre que « le développement du jeune animal est direct et con-

[1] Ce mémoire a été publié en août 1880, dans le tome XXI de la *Bibliothèque des hautes études*, et dans le tome IX des *Annales des Sciences naturelles* (6e série, article n° 7).

tinu sans aucune lacune, de l'œuf jusqu'à l'adulte, dans lequel on voit les organes de la larve passer graduellement aux organes définitifs. La régularité est simplement troublée par la perte d'organes appartenant à la larve et qui n'entrent pas dans la structure de l'adulte; mais ces perturbations n'obscurcissent en rien la suite régulière de l'embryogénie. » E. O.

Étude de l'organe segmentaire des Bryozoaires endoproctes, par M. Lucien Joliet, maître de conférences à la Sorbonne. (*Arch. zool. expérim.* 1879-1880, t. VIII, p. 497, pl. XXXIX.)

Dans une note présentée à l'Académie des sciences le 24 février 1879 (voy. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LXXXVIII, p. 392), M. L. Joliet avait déjà signalé la présence d'un organe segmentaire chez les Bryozoaires endoproctes; aujourd'hui il expose les résultats de nouvelles recherches qui le portent à considérer ce même organe comme le représentant réduit, mais authentique, de l'organe vibratile des Brachiopodes qu'on appelle *corps de Bojanus* ou *oviducte;* cette homologie apporte, dit-il, une nouvelle preuve à l'appui des idées de Huxley relativement aux affinités des Brachiopodes et des Bryozoaires. E. O.

Description d'un nouveau genre de Bryozoaire cheilostomien des eaux douces de la Chine et du Cambodge et de deux espèces nouvelles, par le Dr Jules Jullien. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e année, p. 77.)

L'auteur donne la diagnose de ce nouveau genre, qu'il place dans la famille des *Hippothoidæ* de Busk, et qu'il appelle *Norodonia*, en l'honneur de S. M. Norodon Ier, roi du Cambodge; puis il décrit deux espèces, *Norodonia cambodgiensis*, trouvée sur un caillou sur le bord du Mékong, à la pointe nord de l'île Co-Kaû, et *Norodonia sinensis*, découverte dans la collection du Muséum, à l'intérieur

d'une valve d'*Anodonta securiformis*, envoyée de Chine, province de Ngan-Houï, par le R. P. Heude. E. O.

Description d'une nouvelle espèce de Bryozoaire perforant, du genre Terebripora (d'Orbigny), par le Dr Jules Jullien. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e année, p. 142, séance du 27 avril 1880.)

Cette espèce, que l'auteur appelle *Terebripora Fischeri*, a été rapportée des îles du Cap Vert par M. A. Bouvier; elle avait perforé l'émail de la bouche d'un Buccin. La description est accompagnée de trois figures représentant le zoarium et les zoœcies fortement grossies. E. O.

Les Stellérides de l'île Saint-Paul, par M. Edmond Perrier. (*Archives de zool. expérim.*, 1879-1880, t. VIII, p. 47, pl. IV.)

M. Perrier signale deux espèces d'Étoiles de mer qui ont été recueillies à l'île Saint-Paul par MM. Vélain et Rochefort; la première est une *Asterina* que Seba a déjà figurée dans son *Thesaurus* et qui a été nommée plus tard *Asterina exigua* (Lam.), *A. minuta* (de Blainv.), *A. Kraussii* (Gr.), *Asteriscus pentagonus* (Müll. et Trosch.); la seconde est une Culcite nouvelle (*Culcita Veneris*), dont l'auteur donne une description et une figure coloriée. Cette Culcite habite l'intérieur même du cratère de Saint-Paul et paraît assez commune.

Squelette buccal des Astéries, par le Dr C. Viguier. (*Arch. zool. expérim.*, 1879-1880, t. VIII, Revue, p. 1 à v.)

L'auteur répond aux critiques qui lui avaient été adressées par M. Ludwig à propos d'un travail précédent, intitulé : *Anatomie comparée des Stellérides*. E. O.

Observations sur le fluide préviscéral des Oursins, par Patrick Geddes, professeur libre de zoologie à l'École de médecine d'Édimbourg. (*Arch. zool. expérim.* 1879-1880, t. VIII, p. 483, pl. XXXVII et XXXVIII.)

Plusieurs naturalistes, parmi lesquels on peut citer Valentin, Williams et Hoffmann, s'étaient déjà occupés du fluide préviscéral des Oursins, aussi remarquable par son abondance que par les éléments histologiques qu'il renferme; néanmoins M. Geddes a cru nécessaire de décrire et de figurer de nouveau les corpuscules de ce plasma afin de fournir un point de départ pour l'étude de leurs fonctions et de leur développement. Il n'y a, d'après lui, dans le fluide préviscéral des Oursins, que quatre sortes d'éléments constants et fondamentaux, savoir : deux types de corpuscules blancs, des cellules ciliées d'où se développent les corpuscules blancs amiboïdes au longs pseudopodes, et les corpuscules bruns. Quant aux spermatozoïdes qui se trouvent parfois dans la cavité préviscérale, M. Geddes ne pense pas, avec Hoffmann, qu'ils y aient été jetés normalement, il admet qu'ils proviennent des déchirures du testis produites dans les nombreux chocs qu'a subis l'animal avant d'arriver sur la table de travail. E. O.

Sur l'origine et le développement de l'œuf chez la Méduse Eucope, avant la fécondation, par M. C. Merejkowsky. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 17, p. 1012, séance du 26 avril 1880.)

Sur la structure de quelques Coralliaires, par M. C. Merejkowsky. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1086, séance du 3 mai 1880.)

Recherches sur l'organisation histologique et le développement de la Campanularia angulata; *contribution à l'histoire de l'origine du testicule et de l'ovaire*, par Julien Fraipont. (*Arch. zool. expérim.* 1879-1880, t. VIII, p. 433, pl. XXXII, XXXIII et XXXIV.)

Dans ce travail, qui est accompagné de trois planches, l'auteur établit que chez les Campanularidés, comme chez tous les Hydroïdes, la paroi est constituée par deux feuillets, l'ectoderme et l'endoderme, entre lesquels chemine la lamelle intermédiaire. De ces deux feuillets, l'endoderme est celui qui présente les cellules les mieux délimitées; il renferme, paraît-il, en outre, chez les *Campanularia angulata* et *flexuosa*, des stolons et des rameaux de grosses cellules ayant tous les caractères de cellules-œufs. D'autre part, suivant M. Fraipont, l'ectoderme acquiert un grand développement dans l'extrémité libre de l'organe appendiculaire chez la *Campanularia angulata*, par suite de l'accumulation des corpuscules particuliers dans ce tissu. Quant à la lamelle intermédiaire, elle présente à sa surface des fibrilles musculaires.

Dans les deux espèces qu'il a particulièrement étudiées (*Campanularia angulata* et *C. flexuosa*), l'auteur n'a jamais vu les gonophores prendre la forme d'une Méduse comme chez la *Campanularia gelatinosa*, ni la forme d'une demi-Méduse, comme chez la *Campanularia dichotoma* et quelques autres; ces parties restent à l'état de simples diverticules de la paroi du corps, quelques-uns de leurs éléments affectant seulement des caractères spéciaux et acquérant un développement suffisant pour représenter un ovaire ou un testicule. Chaque gonophore femelle ne contient qu'un seul œuf qui se forme aux dépens de l'endoderme, tandis que les spermatozoïdes se développent aux dépens de l'ectoderme. Tant que cet œuf n'est pas fécondé, il offre une tache de Wagner complexe, et quand il se segmente au moyen de sillons transversaux à direction unilatérale, il se produit une planula ciliée.

Dans une note présentée antérieurement à l'Académie des sciences, M. Fraipont avait déjà fait connaître les principaux ré-

sultats de ses recherches. (Voyez *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1880, t. XC, n° 1, p. 43.) E. O.

Étude sur les Rhizopodes, par M. A. Korotneff. (*Arch. zool. expérim.*, 1879-1880, t. VIII, p. 466, pl. XXXV et XXXVI.)

L'auteur donne la description et les figures de quelques Rhizopodes appartenant pour la plupart à des genres et à des espèces nouvelles qu'il a eu l'occasion d'observer pendant les mois de l'été 1876-1877, principalement dans la Russie centrale. E. O.

Reproduction asexuelle de la Leucosolenia botryoïdes (Ascandra variabilis, *Hæckel*, par M. G. Vasseur. (*Arch. zool. expérim.*, 1879-1880, t. VIII, p. 59, avec figures dans le texte.)

Ce mémoire est accompagné de quatre planches, qui sont nécessaires pour l'intelligence des remarques présentées par l'auteur.

M. Vasseur annonce qu'il a constaté à Roscoff, chez une petite éponge d'un blanc pur (*Leucosolenia botryoïdes*) une reproduction asexuelle par bourgeonnement, différente de tout ce que l'on connaissait jusqu'alors dans la classe des Spongiaires. E. O.

Reproduction des Éponges par bourgeonnement extérieur, par M. C. de Merejkowsky. (*Arch. zool. expérim.*, 1879-1880, t. VIII, p. 417.)

D'après M. de Merejkwosky, la reproduction asexuelle par bourgeonnement extérieur n'a été constatée jusqu'ici que dans les Éponges de la famille des *Suberitidinæ* (dans les genres *Suberites*, *Tetilla*, *Icthya*, *Rinalda*); le bourgeon se produit toujours sous forme d'un renflement à l'extrémité d'un pédoncule massif, com-

posé de spicules et de syncytium sans canal ni pores, il est constitué uniquement par le syncytium et ses spicules sans aucune particulation de l'ectoderme, et ne peut, par conséquent, être considéré comme invagination de la paroi de l'éponge mère; les cavités se forment ultérieurement dans la jeune éponge et ne proviennent pas de la cavité maternelle. E. O.

GÉOGRAPHIE ET VOYAGES.

Dissertation sur l'adoption d'un méridien initial unique, par Bouthillier de Beaumont. (*Bull. de la Soc. de géographie de l'Est;* Nancy, 1880, 3e et 4e trim., p. 444.)

La multiplicité des méridiens adoptés (Paris, Greenwich, Washington, Poulkova, île de Fer) fait que le public et très souvent le géographe lui-même s'embrouillent dans l'expression des *longitudes*. L'indication de plusieurs méridiens sur le cadre de la carte, selon la méthode adoptée pour certains atlas, ne remédie pas au mal. L'auteur plaide pour l'adoption d'un méridien unique, lequel passerait par le détroit de Behring, à 150 degrés à l'ouest de l'île de Fer. L'auteur considère ce méridien comme celui qui répondrait le mieux à toutes les exigences. M.

La Géographie médicale, par le Dr A. Rodet. (*Bull. de la Soc. de géographie de Lyon*, 1880, t. III, n° 19, p. 385.)

Précis de géographie médicale (avec appendice). La première partie traite de la terre, considérée comme résidence de l'homme et comme lui fournissant les éléments qui peuvent le faire vivre et développer ses facultés physiques, etc. La seconde partie étudie les maladies qui atteignent l'espèce humaine, les influences observées sur différents points du globe, les maladies propres aux diverses zones ou climats, la statistique médicale. M.

Note sur les services que les missionnaires peuvent rendre aux sociétés de géographie, par le chanoine Christophe. (*Bull. de la Soc. de géographie de Lyon*, 1880, t. III, n° 19, p. 453.)

Note sur l'utilité, pour les sociétés de géographie, de chercher des collaborateurs chez les missionnaires. Coup d'œil historique sur les principales découvertes faites par des missionnaires en Asie et en Afrique. M.

La Terminologie géographique dans les différents pays du globe, par Édouard de Luze. (*Bull. de la Soc. de géographie de l'Est*, 1880, 3e et 4e trim., p. 478.)

Vocabulaire utile pour l'intelligence des cartes spéciales (topographiques, géologiques, etc.); il contient les termes géographiques les plus usités de vingt-cinq langues européennes et extra-européennes. M.

Le livre d'or de la géographie dans l'est de la France, par J. V. Barbier. (*Bull. de la Soc. de géographie de l'Est;* Nancy, 1880, 3e et 4e trim., p. 657.)

Aperçus biographiques sur tous les voyageurs et géographes originaires de l'est de la France, depuis Jean de Gorze, au IXe siècle, jusqu'à notre époque.

Il serait à désirer que les sociétés françaises de géographie publiassent, chacune pour sa région, un travail du genre de l'intéressante étude que M. J.-V. Barbier a consacrée à l'est de la France. M.

Simples notes pour servir à l'histoire de la cartographie en Lorraine du XVIe au XIXe siècle, par L. Maggiolo. (*Bull. de la Soc. de géographie de l'Est;* Nancy, 1880, 3e et 4e trim., p. 621.)

Recensement, dans l'ordre chronologique, des principales cartes

relatives à la Lorraine, de 1513 (duché de Lorraine, d'après Joan Schott, par E. Benoits; 2 cartes) à 1790 (carte des départements de la Meuse, de la Moselle, de la Meurthe et du Bas-Rhin).

M.

Le Congrès national de géographie de Nancy de 1880. (*Bull. de la Soc. de géographie de l'Est;* Nancy, 1880, 3e et 4e trim., p. 345.)

Compte rendu du Congrès. Discours, etc.

Statistique maritime et commerciale du port de Dunkerque (1878 à 1880), par Alb. Mine. (*Bull. de l'Union géographique du Nord de la France*, 1880, nos 1 à 5, p. 38.)

Importations et exportations. Tableaux comparatifs.

Excursion au pic Saint-Loup et aux ruines du château de Montferrand, par J. Pouchet. (*Bull. de la Soc. languedocienne de géographie;* Montpellier, 1880, t. III, nos 5 et 6, p. 397.)

Renseignements géographiques, botaniques et zoologiques. Aperçu historique de la contrée. Coupe à 1/20,000e. Planches.

Voyage à l'ouest du Haut-Nil, par le Dr Panagiotes Potagos. (*Bull. de la Soc. de géographie;* Paris, 1880, t. XX, p. 5.)

Le docteur Panagiotes Potagos est un voyageur hellène qui, après avoir fait de grands voyages en Asie, a parcouru pendant deux ans (1876-1877) les contrées au sud du Fôr et à l'ouest du Bahar-el-Ghazâl, entre 9°,30′ et 3° de latitude nord.

M. Panagiotes Potagos a touché d'abord les affluents du Nil et des cours d'eau qui se rendent à Ouâdai. Après avoir vu les célèbres mines de cuivre de Hofra-el-Nahâs, qu'on ne connaissait que par

les voyageurs arabes, il a pénétré dans le bassin du Béré, qui, d'après M. Duveyrier, serait la continuation du Baboura ou Ouellé, du côté du Châri.

Une carte à 8/1,000,000e accompagne le mémoire de M. Panagiotes Potagos. M.

Résumé d'un projet d'exploration de l'Ouellé, par Léon Lacroix. (*Bull. de l'Union géographique du nord de la France*, 1880, nos 1 à 5, p. 30.)

Coup d'œil sur l'état actuel de la question et les principales hypothèses au sujet du cours possible ou probable de l'Ouellé. M. Lacroix projette de s'avancer à l'ouest du point extrême visité par le docteur P. Potagos et de pénétrer au cœur de l'Afrique pour revenir par la Benoué ou l'Ogôoué.

Le *Bulletin de l'Union géographique du nord de la France* est un nouveau recueil qui sert d'organe aux sociétés de géographie d'Amiens, Arras, Boulogne-sur-Mer, Cambrai, Charleville, Douai, Dunkerque, Laon, Lille, Saint-Omer, Saint-Quentin, Valenciennes. M.

Notice sur la région de l'Oued-Draâ, par H. de Castries. (*Bull. de la Soc. de géographie*, Paris, t. XX, p. 497.)

La vallée de l'Oued-Draâ forme un des grands plans qui déterminent le relief du Sahara central. L'Oued-Draâ, comme l'Oued-Djedi, prend sa source sur le versant sud du grand Atlas, et tous les deux coulent vers le Sahara dans la première partie de leur cours. Le manque de pente a déterminé une dérivation du cours de ces deux fleuves. L'Oued-Draâ se dirige à l'Atlantique, l'Oued-Djedi à la Tripolitaine. L'auteur, après quelques réflexions sur ces fleuves et leurs affluents, dont un, l'Oued-Dades, a sur ses deux bords une série de villages et jardins, passe à l'énumération des principales localités de la région de l'Oued-Draâ. Aperçu statistique et économique. Cette notice est accompagnée d'une carte à 1/1,000,000e, qui donne beaucoup de noms nouveaux. M.

Mission d'exploration dans le Sahara central, par le lieutenant-colonel Flatters. (*Bull. de l'Union géographique du nord de la France*, 1880, nos 1 à 5, p. 7.)

Aperçu rapide sur la marche de l'expédition. Énumération des résultats obtenus. Le colonel Flatters s'est avancé dans le sud de l'Afrique, par Ouargla, Aïn-el-Taïba, Timassanin et la vallée de l'Igharglar, jusqu'au lac d'El-Menkhoûgh, Tedjoûdjelt, à 650 kilomètres d'Ouargla. Il revint à l'ouest jusqu'à El-Beyngodh, où la colonne s'est divisée. Les uns sont revenus sur Ouargla, les autres se sont portés à l'Est, pour relever le cours de l'Igharphar.

Carte itinéraire (extr. de la carte provisoire) 1/3,267,000e.

Journal d'un voyage du Sénégal à l'Adrar, par Paul Soleillet. (*Bull. de la Soc. languedocienne de géographie;* Montpellier, 1880, t. III, nos 5 et 6, p. 444.)

Récit de son voyage depuis janvier 1880.

La province d'Oran, par A. du Mazet. (*Bull. de la Soc. de géographie commerciale de Bordeaux*, 1881, n° 2, p. 42.)

Étude générale, géographique, statistique et économique de la province, à propos de la question du port d'Oran, qui entrait en 1879 pour 37 p. o/o dans le mouvement maritime de la colonie, et vient au quatrième rang des ports français. M.

De l'importance de la voie commerciale du Song-Koï, par E. Génin. (*Bull. de la Soc. de géographie de l'Est;* Nancy, 1880, 3e et 4e trim., p. 519.)

L'auteur déplore l'insouciance française pour tout ce qui est hors de France. Le climat tempéré, le sol fertile, les richesses

minérales du Tonking, qui est situé entre l'Annam et la Chine, a une longueur de 500 kilomètres, sur une largeur presque égale. Le Tongking aurait pu devenir un débouché ainsi qu'une voie de transit des plus importantes pour notre commerce avec l'Annam et autres pays voisins. La population y est douce et relativement éclairée. Aperçu géographique et statistique sur le pays et le fleuve Song-Koi. M.

Le Japon, par E. Labroue. (*Bull. de la Soc. de géographie commerciale de Bordeaux*, 1881, n° 1, p. 1.)

Étude historique et géographique détaillée. Physique, ethnographie, population des villes principales, climat, gouvernement, etc. Cartes et vues.

Itinéraire dans le Turkestan afghan. (*Bull. de la Soc. de géographie;* Paris, 1880, t. XX, p. 124.)

Résumé d'un voyage effectué en 1878 par le colonel Grodekoff, de l'état-major russe. Les résultats géographiques de ce voyage sont d'abord les renseignements exacts sur la série d'oasis qui longe les versants septentrionaux de l'Indo-Kouch occidental, puis des informations précieuses sur l'état des anciens petits khanats, comme Balkh, Aktcha, etc. Parti de Samarkand le 3 octobre 1878, M. Grodekoff, sans quitter son uniforme russe, traversa successivement Mazar-I-Chérif, Maiméneh, Sarypoul et Chibarkhan. Malgré les nombreuses difficultés de la route, le colonel réussit à faire un levé complet de son itinéraire. L'auteur termine sa relation par quelques considérations stratégiques sur les voies de communication du pays qu'il venait de traverser. Uns petite carte insérée dans le texte donne le tracé de l'itinéraire à 1/5,000,000e.

M.

Notice sur Tahiti, par le général Ribourt. (*Bull. de la Soc. de géographie;* Paris, 1880, t. XX, p. 142.)

Note rédigée à la suite d'une mission accomplie de 1847 à

1851. Après quelques préliminaires sur l'orthographe des noms tahitiens, l'auteur passe en revue le gouvernement de ces îles, leurs divisions administratives, les mœurs de leurs habitants, et donne des tableaux statistiques de la population, estimée alors à 8,557 habitants pour Tahiti et 1,412 habitants pour Moorea. Tahiti est l'un des pays les plus fertiles du monde, et M. Ribourt exprime la conviction que ces îles, une fois entre les mains intelligentes des Européens, formeront une riche colonie. Toutes les plantes importées à Tahiti s'y sont naturalisées d'une manière surprenante. L'auteur constate en outre que les colons militaires n'ont pas produit de résultats satisfaisants. Il conseille d'y envoyer des agriculteurs et autres producteurs, qui y trouveraient de larges compensations pour leurs travaux. M.

Voyages en Patagonie, par G.-P. Moreno. (*Bull. de la Soc. de géographie de l'Est;* Nancy, 1880, 3e et 4e trim., p. 534.)

Récit d'un voyage entrepris à travers la Patagonie, en 1879. Malgré des dangers et des difficultés de toutes sortes, M. Moreno, de Buenos-Ayres, a recueilli, pendant ce voyage, des informations géographiques, ethnographiques et anthropologiques extrêmement nombreuses. A mesure que l'on avance dans l'Ouest, à partir de l'Atlantique, on rencontre des terres fertiles et bien arrosées. Le climat est supportable, sa végétation splendide. L'auteur prédit à ce pays, une fois soumis à la civilisation, un grand avenir. Croquis de l'itinéraire du voyageur à 1/6,000,000e. M.

Le passage du Nord-Est et le professeur Nordenskiöld, par le professeur Revillout. (*Bull. de la Soc. languedocienne de géographie;* Montpellier, 1880, t. III, nos 5 et 6, p. 432.)

Court récit du voyage de *la Vega*, 1878-1880, précédé d'une note biographique. Carte.

La rivière de Surinam, par G.-P.-H. Zimmermann.
(*Bull. de la Soc. de géographie;* Paris, 1880, t. XX, p. 97.)

Sous ce titre, l'auteur donne une notice sur la vaste région comprise entre le Maroni, le Corintin et l'océan Atlantique, et qui appartient aux Pays-Bas. La rivière est alimentée par un grand nombre de rivières, dont douze principales des deux côtés. La rivière de Surinam, très poissonneuse, est navigable jusqu'à l'Espérance, où un banc de sable empêche la navigation. Les rives du Surinam, d'une fertilité extraordinaire, manquent malheureusement d'hommes pour être exploitées avec profit. Vu l'impulsion donnée en ces dernières années à l'établissement de voies de communication, et l'importance acquise par la découverte de riches mines d'or, l'auteur prédit un avenir prospère à cette colonie, qui, d'après lui, peut être considérée comme le pays le plus beau du monde. Carte du cours inférieur du Surinam, 1/500,000e. Plan du Paramaribo, 1/60,000e. M.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

MÉTÉOROLOGIE.

Hiver de 1879-1880 à Clermont et au Puy-de-Dôme, par M. Alluard. (*Comptes rend.*, t. XC, 1880, p. 795.)

Les observations thermométriques faites à l'observatoire du Puy-de-Dôme et à Clermont-Ferrand, à 1,100 mètres au-dessous, ont présenté de nombreuses interversions, la station de la montagne étant moins froide que la station de la plaine. « Dans quelles conditions, dit le savant directeur, l'interversion de la température avec l'altitude se produit-elle? Y a-t-il quelque relation entre elle et l'état de l'atmosphère? »

L'examen de ces questions a conduit M. Alluard à la règle générale suivante: Toutes les fois qu'une zone de hautes pressions couvre l'Europe centrale et surtout la France, il y a, dans nos climats, interversion de la température avec l'altitude. M.

Remarques au sujet de la communication de M. Alluard, par M. Faye. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 798.)

M. Faye fait remarquer l'importance de la loi précédente et en tire quelques conséquences relatives à la théorie des cyclones. Il se demande aussi ce que vont devenir, en présence de faits pareils, nos théories astronomiques de la réfraction. Il conclut, comme l'avait déjà fait M. Alluard, à l'utilité des observatoires météorologiques à grande hauteur. M.

Observatoire météorologique du Puy-de-Dôme. Verglas du 21 novembre 1879, par M. Alluard. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 799.)

L'auteur précise les circonstances du phénomène et conclut qu'il fut produit par une pluie fine à l'état de surfusion. M.

La Sologne et le verglas du 22 janvier 1879, par M. Duchalais. (*Mém. Soc. agricult., sciences, belles-lettres et arts d'Orléans*, 2e série, t. XXI, n° 1, 1879, 1er trimestre.)

M. Duchalais, sous-inspecteur des forêts, a présenté à la Société, dans la séance du 7 mars 1879, un intéressant mémoire sur les verglas qui ont dévasté une grande partie des forêts de l'Orléanais et des régions voisines, d'abord le 7 décembre 1878, puis du 22 au 26 janvier 1879.

L'auteur pense que le premier de ces phénomènes a été presque local et qu'il n'a atteint que le nord-est de la Sologne. En réalité, il a été plus étendu, mais ses dégâts ont été beaucoup moindres que ceux qui ont eu lieu en janvier. M. Duchalais donne beaucoup de détails sur ces dégâts avec une évaluation de la valeur des pertes qui en ont été la suite. Il a de plus donné une gravure représentant les arbres renversés et brisés dans une partie de la Sologne. M. Duchalais a cru que ce deuxième verglas était limité aux départements du Loiret, de Loir-et-Cher et d'Indre-et-Loire; mais dans un travail fait à peu près à la même époque, M. de Tastes, professeur de physique au lycée de Tours, a fait connaître toute la région éprouvée par le verglas de janvier 1879. Le mémoire de M. Duchalais est suivi de tableaux d'observations météorologiques faites à la maison forestière de l'Herveline, commune de Semoy, à 6 kilomètres d'Orléans, pendant le mois de décembre 1878 et le mois de janvier 1879.

A la suite du travail de M. Duchalais se trouve un rapport de M. des Francs qui en fait l'éloge et le complète par un grand nombre de nouveaux renseignements.

Le mémoire et le rapport forment un intéressant travail fort utile à consulter. R.

Notes sur un verglas et un givre intenses observés à Angers les 4 et 12 décembre 1879, par M. Decharme. (*Soc. académ. de Maine-et-Loire*, 1880.)

Un verglas pareil à celui du 22 janvier 1879 s'est produit à Angers et dans ses environs, durant la journée du 4 décembre 1879, et par des circonstances atmosphériques analogues, c'est-à-dire avec un fort vent d'Est et une température de quelques degrés au-dessous de zéro (— 0°,5 à — 2°,2). Ce verglas paraît avoir été très limité et a produit des dégâts incomparablement moindres que ceux de l'hiver précédent.

Le 12 décembre, après des froids très rigoureux de — 17° à la Baumette, près d'Angers, un givre considérable s'est attaché aux arbres. Le même phénomène s'est reproduit le 27.

Tous ces phénomènes météorologiques sont importants à noter, et nous regrettons seulement qu'on ne les signale pas partout à mesure qu'ils se produisent. R.

Notes climatériques sur l'hiver de 1879-1880, par M. Cuvier. (*Bull. Soc. sc., hist. et natur. d'Avallon*, 16e année, 1879.)

Ce court mémoire est plein de détails intéressants sur les températures observées à Avallon pendant le grand hiver de 1879-1880. On y remarque surtout la température de 29° au-dessous de zéro le 10 décembre. Tous nos thermomètres à alcool marquant au moins 2° à 2°,5 trop haut à cette température, le froid à Avallon a dû dépasser 31 ou 32°. On a du reste signalé des températures de 30 à 32° dans plusieurs points du département des Vosges.

A la suite de ce mémoire, M. Cuvier a donné une liste de quelques grands hivers signalés dans les chroniques. Ce travail

est emprunté à des sources connues, principalement aux œuvres d'Arago.

Études sur les orages de 1879 dans la Haute-Garonne, par M. Salles. (*Mém. Acad. sc., inscript. et belles-lettres de Toulouse*, 8e série, t. II, 1880, 2e semestre.)

Ce mémoire, conçu dans le même esprit que celui de M. Lafon pour le département du Rhône, présente autant d'intérêt. C'est la suite de travaux analogues faits pour les années antérieures et qui résument les communications de tous les correspondants de la Commission météorologique départementale.

M. Salles compte quarante-huit orages dans le département de la Haute-Garonne en 1879. Ce nombre paraît considérable, mais il faut remarquer qu'il est d'autant plus grand que le département est plus étendu et que les observateurs sont plus attentifs à les signaler. On remarque d'ailleurs également que le nombre d'orages signalés dans un département est ordinairement double, au moins, de celui qu'on relèverait pour une station isolée.

Le mémoire de M. Salles est accompagné d'une planche contenant cinq cartes de la Haute-Garonne sur lesquelles sont tracées les trajectoires de quelques-uns des principaux orages observés en 1879. R.

Orages de l'année 1879 dans le département du Rhône, par M. Lafon, président de la Commission météorologique. (*Ann. Soc. agricult., hist. nat. et arts utiles de Lyon*, 5e série, t. II, 1879.)

Au moyen de nombreux correspondants ou des membres de la Commission météorologique, M. Lafon a suivi, comme les années précédentes, le trajet des nuages orageux dans l'étendue du département et étudié les relations de ces nuages avec les bourrasques signalées dans d'autres régions; c'est la suite, sur le même modèle, d'observations poursuivies depuis un grand nombre d'années.

Du régime des vents à Nice, par le Dr A. Niepce fils.

Ce travail fait suite à plusieurs mémoires déjà présentés au Comité par M. Niepce. Dans le présent mémoire il n'est question que du régime des vents à Nice ou aux environs, car l'auteur a utilisé les observations relevées au phare de Villefranche, situé un peu à l'est de Nice et de l'autre côté d'un promontoire très saillant.

Presque toutes les observations de vent ont été faites dans le jour, la plupart même uniquement à midi. Il en résulte que dans une région comme celle du littoral méditerranéen on n'avait réellement que des notions non pas incomplètes, mais fausses. Les recherches de M. Niepce nous font voir que le vent dominant pendant le jour est l'Est et le Sud; mais que pendant la nuit c'est l'Est et le Nord : ce sont en réalité des brises de terre et de mer analogues à celles des pays maritimes voisins de l'équateur et qui n'ont pour la plupart rien de commun avec le vent qui devrait dominer dans la région sans l'opposition de la terre et de la mer.

Ce nouveau travail fait très utilement suite à tous ceux de M. le Dr Niepce. R.

De la visibilité des Alpes, considérée comme pronostic du temps, par M. Jays, aide-météorologiste à l'observatoire de Lyon.

« On a reconnu depuis longtemps, dit M. Jays, à Lyon, et en général dans la région de l'Est, que la visibilité des Alpes y est fréquemment suivie de pluie. D'après le proverbe populaire, la pluie surviendrait deux ou trois jours après le commencement de la visibilité. »

M. Jays a porté son attention sur ce phénomène, l'a suivi et soumis à une investigation régulière; il trouve qu'en effet la pluie survient habituellement après un intervalle de vingt-huit à trente heures, qui correspond assez bien au deux ou trois jours du dicton populaire. Il pense que la cause du phénomène réside dans l'existence d'un courant supérieur du Sud-Ouest dans les hautes régions de l'atmosphère.

Les remarques de M. Jays sont justes, mais ce qu'indique la

visibilité de montagnes éloignées, non seulement dans l'est de la France, mais partout, c'est que le décroissement de la température dans la verticale est plus rapide que la moyenne normale. Par cet état de l'atmosphère, l'échange d'air, qui a toujours lieu plus ou moins entre les différentes couches superposées, éclaircit l'air du côté où il est le plus chaud et le trouble profondément du côté où il est le plus froid: de là des nuées très épaisses et nettement circonscrites, sur un fond du ciel très bleu, à de grandes hauteurs, et dans les couches inférieures une transparence plus grande que d'habitude. Cet état atmosphérique est précisément celui qui a lieu pendant les orages. Les pluies d'hiver, qui ont lieu le plus souvent par un état de l'atmosphère tout opposé, ne sont nullement précédées d'une grande visibilité de montagnes. Le vent supérieur du Sud-Ouest est aussi presque le seul qui coïncide avec le phénomène. Les remarques de M. Jays, faites sans aucune idée préconçue, se trouvent donc d'accord avec la théorie. R.

Observations météorologiques faites en Cochinchine en 1879. (*Bull. du Comité agricole et industriel de la Cochinchine*, 3e série, t. Ier, n° 2, 1879.)

On ne trouve dans le présent volume aucun renseignement sur les instruments employés, si ce n'est sur les pluviomètres.

Une note détaillée de M. Corroy à ce sujet nous apprend qu'on a recueilli la pluie à Saïgon et dans dix autres points du territoire soumis à l'autorité française, au moyen de cylindres de 115 millimètres de diamètre. L'eau qu'ils reçoivent est jaugée au moyen d'une éprouvette en verre. Ce système est excellent; nous regrettons seulement que le diamètre des pluviomètres soit un peu faible; on sait qu'on constate partout ainsi un peu moins de pluie qu'avec des instruments de plus grande dimension.

Des tableaux imprimés donnent pour chacune des onze stations le détail des pluies jour par jour, mais seulement depuis le commencement de mai 1879. Dans cette période de huit mois, qui comprend la plus grande partie de la saison des pluies, on a re-

cueilli des hauteurs d'eau comprises entre $1^m,280$ à Mytho et $2^m,185$ à Saïgon. Nous craignons bien que ce maximum de pluie à Saïgon ne tienne qu'à ce que là les observations sont mieux faites qu'ailleurs.

Ces tableaux ne contiennent pas les hauteurs barométriques; les hauteurs thermométriques ne sont données que par des courbes, mais à grande échelle, et sur lesquelles on peut relever les températures minima, maxima et moyennes. On y reconnaît à première vue que la température la plus haute a lieu, comme dans l'Inde, pendant notre printemps. Ainsi le régime météorologique d'un maximum en avril et mai se poursuit du dixième au quinzième degré de latitude nord sur une immense étendue. Si, au Sénégal, au bord de la mer, le maximum de la température arrive à peu près comme en Europe, dès qu'on s'avance un peu à l'Est, dès qu'on atteint Bakel et Galam sur le Sénégal, on rencontre des régions où le maximum de la température arrive, comme dans tout l'intérieur, pendant notre printemps. Le régime des pluies est aussi synchronique sur toute la zone dont nous parlons, et le débordement des rivières y a lieu au mois d'août environ. Ainsi le Nil en Égypte et le Sénégal dans l'ouest de l'Afrique débordent en même temps, ainsi que M. Dausse l'a signalé il y a déjà plusieurs années.

Les observations faites en Cochinchine ont pour nous un grand intérêt. Je m'efforcerai de réunir la totalité des observations faites jusqu'ici dans notre colonie et d'obtenir les renseignements indispensables sur les thermomètres employés et leur installation. J'appelle en même temps l'attention sur la nécessité des observations barométriques. R.

Observations effectuées en ballon pendant l'ascension scientifique du 23 octobre 1880, par M. J. d'Allest, ingénieur (E. C.). (*Bull. de la Soc. scientifique industrielle de Marseille*, année 1880.)

Parti de Marseille, le ballon, monté par M. d'Allest et deux autres personnes, est descendu, à 1 heure 22 minutes, à Saint-Mandrier, à 59,690 mètres du point de départ.

L'auteur a fait avec soin de nombreuses observations thermométriques et hygrométriques qu'il expose avec clarté et qu'il discute d'une manière intéressante. Bien que M. d'Allest n'ait pas dépassé l'altitude de 1,600 mètres, son ascension est remarquable a beaucoup d'égards et elle offre d'autant plus d'intérêt qu'elle est une des premières exécutées avec de bons instruments d'observations sur le bord de la Méditerranée.

Le mémoire de M. d'Allest est fort court, et je ne saurais mieux faire que de le citer textuellement :

« Les observations météorologiques en ballon ont une importance considérable; elles offrent un intérêt tout particulier, parce qu'elles ne sont pas affectées par les circonstances locales telles que le rayonnement du sol, les courants déterminés par les accidents de terrain, en un mot toutes les causes qui viennent troubler l'exactitude des expériences effectuées sur les montagnes.

« Une ascension scientifique à Marseille était rendue encore plus intéressante par le voisinage de la mer, qui doit certainement modifier les conditions météorologiques ordinaires; aussi la Société scientifique a profité de la présence d'un aéronaute, M. Jovis, pour organiser l'ascension qui a eu lieu le 23 octobre.

« L'aérostat *le Gabriel* cubait 1,250 mètres.

« Les poids à soulever étaient les suivants :

Ballon, soupape et appendice	240 kilogr.
Filet	50
Nacelle	30
Cercle	20
Ancre et sa corde	35
Guide-rop et cône-ancre	30
Instruments	15
Pigeons	6
Voyageurs	260
7 sacs de lest à 15 kil	105
7 sacs de lest à 10 kil	70
TOTAL	861

« Ce qui donne au gaz employé une force ascensionnelle de 688 grammes par mètre cube.

« Le départ s'est effectué de l'enceinte privée de l'usine à gaz, à midi 33 minutes; le temps était très clair et le vent était au Nord-Ouest; le ballon s'est élevé lentement à une hauteur de 800 mètres et a traversé la ville à cette altitude; pendant ce temps un photographe, M. Cayol, qui s'était joint à nous, a essayé de prendre quelques vues de Marseille et de son territoire, malheureusement ses essais ont échoué; l'aérostat, arrivé au-dessus de Saint-Tronc, atteignait la hauteur de 1,200 mètres et se dirigeait rapidement vers Cassis, c'est-à-dire vers la pleine mer; nous agitions déjà la question d'effectuer la descente, lorsque, arrivé au bord de la mer, sur le village de Cassis, l'aérostat changeait de direction et tournait vers l'Est en suivant la côte. Nous passons au-dessus de la Ciotat et traversons la baie, ce qui nous permet de distinguer très nettement le fond de la mer, malgré la hauteur à laquelle nous nous trouvons; mais nous descendons rapidement; nous sommes obligés de jeter une assez grande quantité de lest pour remonter à la hauteur de 1,450 mètres, à laquelle nous nous maintenons au-dessus de Saint-Cyr et de Bandol; au milieu de la baie de Bandol, l'aérostat descend de nouveau avec une grande vitesse jusqu'à l'altitude de 900 mètres; l'aéronaute jette successivement plusieurs sacs de lest; la chute est si rapide que le lest que nous jetons nous retombe sur la tête. Faut-il attribuer cette brusque descente aux condensations qui peuvent se produire à ce moment sur l'aérostat? C'est en effet à ce point que nos expériences hygrométriques nous donnent le maximum d'humidité relative.

« Après avoir dépassé Bandol, les condensations cessent et nous remontons rapidement à 1,200 mètres au-dessus de Saint-Nazaire et à 1,600 mètres au-dessus de Six-Fours. Nous passons au-dessus de la Seyne en nous maintenant à cette hauteur et arrivons rapidement au-dessus de Saint-Mandrier. A ce moment notre direction incline de nouveau vers le Sud; plus de terre devant nous; il n'y a pas à hésiter, il faut procéder à la descente et cela immédiatement, sous peine d'être entraînés vers la pleine mer avec une vitesse de 50 kilomètres à l'heure; le guide-rop est préparé, et en prévision d'une chute possible dans l'eau, il est armé à son extrémité du cône-ancre, connu et employé depuis longtemps en navigation

sous le nom d'ancre flottante, et qui ne présente d'autre particularité que celle d'avoir donné lieu à des réclames marseillaises et à des calculs fantaisistes; cependant la soupape est manœuvrée énergiquement et nous descendons avec une vitesse énorme, car le temps presse; le guide-rop est déroulé, le cône-ancre serpente au milieu des buissons et l'atterrissement s'effectue au creux Saint-Georges, dans la presqu'île de Saint-Mandrier, à quelques mètres de la mer.

« Il est 1 heure 55 minutes; le trajet a donc duré 1 heure 22 minutes; nous avons parcouru 59,690 mètres, ce qui nous donne une vitesse de 43,602 mètres par heure.

« Nous avons adapté à l'un des bords de la nacelle une grande lunette suspendue à la cardan, au moyen de laquelle nous avons relevé un certain nombre de points de repère qui, reportés sur la carte, nous ont permis de tracer la projection horizontale de notre trajectoire.

« A chaque observation faite au moyen de la lunette, nous relevions les hauteurs indiquées par les baromètres anéroïdes dont nous étions munis; c'est à l'aide de ces observations que nous avons tracé une ligne brisée représentant la projection verticale du chemin parcouru.

« Nous avons étudié les questions suivantes :

« Décroissement de la température avec la hauteur;

« Variations de l'humidité relative avec la hauteur;

« Accroissement de la température au soleil;

« Direction, vitesse, courants, etc.

« *Décroissement de la température avec la hauteur.* — Cette question a été étudiée avec soin dans les 550 ascensions scientifiques qui ont été tentées jusqu'aujourd'hui; mais les observations faites à ce sujet sont encore insuffisantes pour qu'on puisse formuler la loi de ce décroissement; elles sont cependant assez nombreuses pour permettre de rejeter cette vieille théorie qui affirmait que la température baissait de 1 degré pour 300 pieds anglais d'élévation, et sur laquelle on se basait pour déterminer la température du vide planétaire.

« M. Bravais a depuis longtemps publié un tableau résumant les

observations faites en ballon par Gay-Lussac, Graham et Beaufoy, Sacharoff, Clayton, etc.

« M. Glaisher, en Angleterre, a résumé ses observations personnelles, et construit une courbe représentant le décroissement dont nous parlons.

« Enfin M. Flammarion, dans un mémoire lu à l'Académie des sciences en 1868, exposait le résultat des expériences faites dans 550 ascensions environ et arrivait à un abaissement moyen de :

1 degré pour 189 mètres d'élévation avec un ciel clair.
2 degrés pour 194 mètres d'élévation dans un ciel nuageux.

« Nos observations nous ont donné les résultats suivants :

Pour les	550 premiers	mètres un abaissement moyen de	2°,5
—	900	—	4°,5
—	1,100	—	5°,5
—	1,200	—	7°
—	1,400	—	7°
—	1,600	—	7°

« La moyenne finale donne un abaissement de 1 degré pour 190 mètres d'élévation avec un ciel clair.

« Nous avons employé pour la mesure de ces températures un thermomètre-fronde; c'est un thermomètre à tube capillaire auquel on communique un mouvement de rotation rapide au moyen d'une ficelle et qui se met promptement en équilibre avec la température ambiante.

« *Variation de l'humidité dans l'air suivant l'altitude.* — Cette question a une importance capitale au point de vue de la connaissance des vicissitudes atmosphériques. Longtemps l'opinion de la plus grande sécheresse des régions supérieures a prévalu; elle est abandonnée aujourd'hui, et M. Kaentz, dans son Traité de météorologie, a conclu, à la suite de nombreuses expériences faites à Zurich et sur le Faulhorn, que l'air des couches supérieures était aussi humide que celui des couches inférieures.

« Il a cependant, dans plusieurs observations, trouvé le maximum d'humidité tantôt à la surface du sol, tantôt au sommet des montagnes.

« M. Flammarion, à la suite d'un grand nombre d'expériences personnelles, a formulé les lois suivantes, dans un mémoire lu à l'Académie des sciences :

« 1° L'humidité de l'air s'accroît à partir de la surface du sol jusqu'à une certaine hauteur, où elle atteint son maximum; elle décroît ensuite à partir de cette hauteur;

« 2° La position du maximum varie de hauteur suivant l'heure, suivant l'époque et l'état du ciel;

« 3° Avec un ciel nuageux, le maximum se trouve généralement un peu en dessous de la surface inférieure des nuages.

« Nous avons trouvé dans nos observations que la quantité de vapeur d'eau relative allait en décroissant de la surface de la terre jusqu'à une certaine hauteur, et qu'elle paraissait ensuite augmenter à partir de cette limite.

« Nous avons trouvé la plus grande fraction de saturation à 900 mètres au-dessus du sol; il est vrai qu'à ce moment nous nous trouvions au-dessus de la baie de Bandol, et il est possible que cette augmentation de saturation ne soit due qu'à la grande quantité d'eau qui se trouvait au-dessous de nous.

« Les observations hygrométriques en ballon présentent certaines difficultés, étant donné le peu de place dont on dispose et la présence de voyageurs dont le rayonnement et la respiration ont une influence perturbatrice sur les instruments. Nous avions songé à employer des hygromètres à point de rosée, mais leur maniement difficile dans les conditions que nous venons d'exposer nous a amené à les rejeter et à employer le psychromètre d'August, que M. Hugueny, professeur de physique à la Faculté des sciences, avait bien voulu mettre à notre disposition.

« Le psychromètre est un instrument très simple et très portatif; il est composé de deux thermomètres aussi semblables que possible et permettant d'apprécier les dixièmes de degré; la boule de l'un de ces thermomètres est entourée d'une mousseline mouillée; en vertu de l'évaporation, la température de ce thermomètre baisse d'autant plus que l'air est plus sec; c'est en observant cette température et celle du thermomètre sec qu'on peut, au moyen de la formule fournie par August, calculer la tension de la vapeur

d'eau contenue dans l'atmosphère au moment de l'expérience. Cette formule est la suivante :

$$f - x = \mathrm{A\,H}\,(t - t')$$

t température du thermomètre à boule sèche.

t' température du thermomètre à boule mouillée.

f force élastique de la vapeur d'eau à saturation pour la température t'.

H hauteur barométrique en millimètres de mercure.

A coëfficient calculé par August.

« Or, M. Regnault, à la suite de nombreuses expériences, a démontré que la valeur de ce coefficient A variait beaucoup avec le lieu où l'on opérait et avec la vitesse de l'air autour du thermomètre.

« M. Macé de Lépinay a trouvé, dans de récentes expériences, qu'à partir d'une certaine vitesse, le coefficient A ne variait plus et qu'on avait avantage, en opérant à l'air libre, à remplacer les deux thermomètres d'August par deux thermomètres-frondes, l'un à boule sèche, l'autre à boule mouillée.

« C'est ce dernier procédé que nous avons employé et c'est au moyen du coefficient A = 0,0007, calculé par M. Macé, qui, du reste, diffère très peu de celui d'August, que nous avons calculé nos tensions et nos humidités relatives consignées dans un tableau joint à notre mémoire.

« *Accroissement de la radiation solaire avec l'altitude.* — Un thermomètre exposé au soleil nous a donné un accroissement de température de 3 degrés pour une élévation de 1,600 mètres; les expériences faites à ce sujet ne sont pas très nombreuses et les nôtres sont trop incomplètes pour avoir une valeur scientifique.

« Cependant l'accroissement de la radiation solaire avec l'altitude est un fait bien connu, qui n'est nullement en désaccord avec l'abaissement de température que l'on constate en s'élevant dans l'atmosphère.

« Les rayons solaires en pénétrant dans la couche atmosphérique perdent à chaque instant une certaine quantité de chaleur qu'ils cèdent aux molécules d'air voisines; mais la plus grande partie de

cette chaleur parvient encore au sol, qu'elle échauffe; la terre, à son tour, émet des rayons calorifiques obscurs et ces rayons sont absorbés par les couches les plus voisines, c'est-à-dire les plus basses; en outre, l'absorption de chaleur par unité de volume étant proportionnelle à la densité, les couches supérieures absorbent moins que les inférieures; enfin, depuis la terre jusqu'aux limites supérieures de la couche aérienne, chaque molécule rayonne individuellement dans tous les sens; les rayons dirigés vers le bas sont absorbés par la terre et les couches du dessous, tandis que les rayons dirigés en haut sont perdus dans l'espace.

« *Circulation des courants, leur déviation giratoire. Vitesse du ballon.* — L'aérostat en suspension dans un certain volume d'air se déplace avec lui et indique rigoureusement la direction du vent; une opinion émise par bien des aéronautes est qu'il en mesure aussi la vitesse. Cependant cette idée a été mise en doute par MM. de Fonvielle et Tissandier. Ces deux expérimentateurs, dans une ascension qu'ils firent en partant du Conservatoire des Arts et Métiers à Paris, emportèrent avec eux un anémomètre confié par M. Tresca; l'anémomètre, installé dans le sens de la marche du ballon, fonctionna plusieurs fois pendant le voyage; il tourna même jusqu'à 627 tours par minute, ce qui, d'après la formule de tare spéciale à l'appareil employé, faisait une vitesse différentielle de $1^{m},37$; le ballon se déplaçant à une vitesse de 10 mètres, le recul, si nous pouvons nous exprimer ainsi, était donc de 12 p. 0/0.

« Nos vitesses ont été variables depuis le sol jusqu'à la hauteur de 1,400 mètres, où nous paraissons avoir atteint le maximum de 869 mètres par minute; en dessus de cette hauteur, les vitesses diminuaient, l'air était parfaitement calme et nous paraissions nous trouver dans un repos relatif absolu, sauf en arrivant à Bandol, où nous avons ressenti une brise debout assez fraîche; mais l'explication nous en paraît très simple, sans faire intervenir l'idée de recul émise par MM. de Fonvielle et Tissandier; c'est, en effet, à ce moment que nous descendions brusquement de 1,400 mètres à 900 mètres, et que nous passions d'une couche animée d'une vitesse de 869 mètres à une couche animée d'une

vitesse de 500 mètres; la vitesse acquise, conservée un certain temps en vertu de la force d'inertie, devait être suffisante, à ce qu'il nous semble, pour nous procurer la sensation d'une brise debout.

« Aux différentes hauteurs que nous ayons atteintes, nous n'avons pas trouvé de courants animés de vitesses contraires; du reste, contrairement à l'opinion admise, M. Flammarion affirme qu'en s'élevant dans l'atmosphère il n'a jamais trouvé deux couches de direction différente; si deux couches de nuages paraissent marcher en sens inverses, dit-il, c'est que les uns vont moins vite que les autres, ce qu'il explique en admettant les différences de vitesse à partir du sol, différences que nous avons d'ailleurs signalées.

« La perspective d'une chute en pleine mer nous a mis dans la nécessité d'atterrir plus tôt que nous ne l'aurions voulu et a bien diminué l'importance et le nombre des expériences que nous aurions pu faire si le temps nous eût favorisés.

« Nos observations ainsi restreintes n'ont pas une bien grande valeur scientifique; elles auraient cependant une réelle portée si elles pouvaient développer dans notre Société le goût des ascensions scientifiques, et donner raison à Glaisher, qui, emprisonné dans le territoire trop petit de l'Angleterre, jetait un regard d'espoir vers la France, attendant que ce berceau de la science aérostatique lui donnât la solution des grands problèmes qu'il cherchait.

HERVÉ-MANGON.

II

PHYSIQUE.

Sur la thermodynamique, par M. Despeyroux. (*Mém. Acad. des sc., inscript. et belles-lettres de Toulouse*, 8e série, t. II, 1880, 2e semestre, p. 167.)

Ce mémoire est composé de deux parties : dans la première, intitulée *Physique générale déduite d'une seule hypothèse*, l'auteur cherche à établir que tous les phénomènes physiques résultent, soit des mouvements de l'éther seul, soit des actions réciproques de la matière et de l'éther. De là, dit-il, cette conséquence générale : les lois de la mécanique coordonnent et expliquent tous les phénomènes du monde physique. Dans la seconde partie, partant de l'équation des forces vives appliquée à une masse donnée de gaz, et admettant que les molécules gazeuses agissent l'une sur l'autre en raison inverse de leur distance, il en tire d'abord la loi de Mariotte, puis les deux conséquences suivantes :

1° Dans les gaz, la force vive, à un instant quelconque, s'accroît d'une quantité proportionnelle à la température absolue de ce gaz relative à cet instant;

2° La quantité de chaleur que possède l'unité de poids d'un gaz à la température absolue T s'accroît d'une quantité proportionnelle à la force vive de ce gaz. M.

Modifications apportées par les coups de vent, par M. Haulieux, lieutenant de vaisseau, directeur des mouvements du port de Bordeaux. (*Mém. Soc. sc. phys. et nat. de Bordeaux*, t. , p. 235.)

Pendant une campagne de 241 jours de mer, de France à Nouméa, de Nouméa à Taïti et de Taïti en Europe, le capitaine Guignon du trois-mâts *le Bossuet* a relevé plusieurs fois par jour les

températures de la mer. En traçant une courbe représentant ces mouvements de température, on s'aperçoit immédiatement, dit l'auteur « que les changements thermaux dus à la latitude ont une forme très régulière à laquelle il était permis de s'attendre; mais, qu'en certains points, ces tracés présentent des perturbations, des anomalies bien accusées, et qu'en recourant au journal du bord, toutes ces perturbations correspondent soit à des coups de vent, soit à la proximité des glaces, soit à des régions du globe où des courants permanents ont été signalés. Dans cette longue traversée, *le Bossuet* a éprouvé quinze coups de vent, et chaque fois l'état thermal de l'eau a été modifié de plusieurs degrés, de telle sorte que la relation de cause à effet a paru évidente. » Nous ne pouvons suivre l'auteur dans l'étude détaillée des observations auxquelles cette longue campagne a donné lieu et qui justifie la loi qui vient d'être énoncée. Cette étude tend à montrer, dit-il en terminant, combien les observations thermométriques de la surface de la mer peuvent être utiles aux marins, tant au point de vue des coups de vent qu'au point de vue des courants de la mer. M.

Évaporation de l'eau sous l'influence de la radiation solaire ayant traversé des verres colorés, par M. A. Baudrimont, professeur à la Faculté des sciences de Bordeaux. (*Mém. Soc. sc. phys. nat. de Bordeaux*, t. , p. 401.)

L'auteur place de l'eau dans des vases identiques et identiquement exposés, mais recouverts de verres colorés de nature différente, et mesure par des pesées les quantités évaporées dans le même temps. Il est amené à conclure que les verres colorés exercent une influence réelle sur la vaporisation de l'eau et que la quantité de cette dernière varie avec la nature des couleurs. Le vert et le rouge sont en général les couleurs qui ont le moins favorisé l'évaporation; le verre jaune et le verre incolore sont ceux au contraire qui l'ont le plus favorisée. M.

Recherches sur le passage du mercure à travers les liquides, par M. E. Royer. (*Mém. Soc. sc. phys. nat. de Bordeaux*, t. , p. 259, 1881.)

La méthode générale d'expérimentation, débarrassée du détail des précautions minutieuses qu'a prises l'auteur, est la suivante : le liquide soumis à l'expérience est dans une éprouvette plus ou moins profonde, au fond de laquelle est une couche de mercure; l'éprouvette est fermée par un bouchon à la partie inférieure duquel est fixé un petit disque de papier impressionnable par les vapeurs mercurielles. Les réactifs employés ont été successivement l'azotate d'argent ammoniacal, puis le chlorure de palladium, quelquefois aussi un fragment d'or ou de cuivre. D'un très grand nombre d'expériences très ingénieusement variées et qui ont porté sur divers liquides, l'auteur tire les conclusions suivantes :

1° Les liquides qui recouvrent du mercure et ne peuvent se combiner directement avec lui, émettent des vapeurs qui altèrent les papiers réactifs et les métaux tels que l'or et le cuivre, autrement que ne le feraient leurs propres vapeurs;

2° Les vapeurs mercurielles traversent les liquides sous des épaisseurs assez considérables;

3° Les liquides qui ont séjourné sur du mercure conservent la propriété d'émettre des vapeurs mercurielles pendant un temps assez long et qui diffère pour chacun d'eux. M.

Sur les surfaces équipotentielles, par M. Abria. (*Mém. Soc. sc. phys. nat. de Bordeaux*, t. , p. 257.)

L'auteur définit d'abord le potentiel d'un système par rapport à un point, le travail nécessaire pour amener l'unité de masse de l'infini en ce point.

Tous les points pour lesquels le potentiel a la même valeur constituent une surface équipotentielle.

L'auteur en signale d'abord les propriétés bien connues :

1° La force est normale en chaque point à l'élément correspondant de la surface équipotentielle;

2° Cette force est donnée par la dérivée suivant la normale de la fonction qui définit la surface, etc.

L'utilité de ces surfaces ainsi démontrée, l'auteur apprend à les tracer dans un certain nombre de cas particuliers; puis il applique à divers problèmes physiques les considérations qui précèdent. Il rencontre en électricité statique les images électriques de M. Thomson. Il montre en chaleur qu'il y a analogie complète entre les surfaces isothermes et les surfaces équipotentielles que l'on obtiendrait si l'on remplaçait les diverses sources par des centres de répulsion de même intensité que les sources elles-mêmes. Il retrouve en magnétisme le théorème de Gauss; en électro-magnétisme le point d'application au pôle d'un aimant de l'action totale d'un circuit sur ce pôle, et la loi de Biot et Savart, relative à l'action d'un circuit angulaire sur un pôle d'aimant; enfin, à l'aide des considérations d'Helmholtz et de Neumann, les lois générales de l'induction.

Nous conseillons vivement la lecture de cet intéressant et important travail, dont tous ceux qui ont quelque habitude de la physique mathématique comprendront que nous ne puissions exquisser ici que les points principaux. M.

Phakomètre et optomètre, par le Dr G. Sous. (*Mém. Soc. sc. phys. nat. de Bordeaux*, 2e série, t. IV, p. 47, 1880.)

L'auteur reproche au phakomètre de Silbermann sa longueur qui le rend peu portatif, et l'impossibilité de l'appliquer aux lentilles divergentes. Celui que propose le docteur Sous est basé sur l'emploi d'une lentille auxiliaire de distance focale connue. En voici le principe appliqué : soit deux lentilles X et F, la première placée au foyer antérieur de la seconde; si un objet est situé à une distance de la lentille X égale à la distance focale de la lentille F, son image donnée par le système lui sera égale, et l'on aura

entre les distances focales X et F et la distance l' de l'image au foyer de la lentille F, la relation

$$\frac{1}{X} = \frac{1}{F} - \frac{l'}{F^2}$$

L'auteur gradue l'instrument de façon à obtenir immédiatement la mesure en dioptries de la lentille inconnue.

L'instrument peut également servir d'optomètre, c'est-à-dire s'appliquer à la détermination de la réfraction de l'œil. L'auteur indique pour cela trois dispositions, dont deux fournissent en outre la mesure de l'acuité de la vision : nous ne pouvons qu'y renvoyer le lecteur. M.

Sur les lignes équipotentielles d'un plan formé de deux moitiés inégalement conductrices, par M. Guébhard. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1124.)

L'auteur donne comme complément à une note précédente ce cas nouveau où le calcul et des mesures électrométriques très délicates ont pu fixer la forme des lignes équipotentielles. Il y a encore coïncidence entre les résultats précédents et ceux que lui fournissent les anneaux de Nobili. M.

Sur les actions mutuelles d'aiguilles aimantées plongées dans les liquides, par M. Obalski. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1126.)

Des aiguilles aimantées suspendues à l'air libre à une distance suffisante pour n'exercer l'une sur l'autre qu'une action à peine apparente, se précipitent l'une vers l'autre lorsqu'elles sont immergées suffisamment. Il est probable que cet effet est dû à la diminution de la gravité, résultant de l'immersion. M.

Sur une lampe électrique automatique, par M. Jamin. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1235.)

La lampe présentée à l'Académie par M. Jamin réunit les

qualités suivantes : elle s'allume et se rallume autant de fois qu'on le veut; elle n'exige qu'un circuit pour toutes les bougies voisines, elle remplace automatiquement celles qui ont brûlé en totalité par des charbons neufs; elle n'emploie aucune matière isolante de nature à altérer la couleur des flammes, ni aucune préparation préliminaire des charbons, ce qui diminue notablement la dépense.

M. Jamin traite ensuite les points suivants : combien on peut allumer de bougies avec un travail donné, quelle est la quantité de lumière et de chaleur produite et à quelle distance on peut les conduire. La machine employée dans ces recherches était la machine Gramme actionnée par le moteur Otto. M. Jamin a d'abord modifié convenablement cette machine. « J'ai réussi, dit-il, en me laissant guider par la théorie et par une meilleure disposition des fils, à réduire la chaleur au quart et la dépense au tiers, tout en produisant le même effet. »

Dans un tableau donné par M. Jamin, relatif à un moteur de huit chevaux et la machine dite à quatre lumières, on voit que la dépense en chevaux ainsi que la lumière totale augmentent jusqu'à neuf lampes; puis que ces deux quantités diminuent ensuite. Il est clair que si l'on veut avoir une grande totalité de lumière, il faut s'arrêter à ce maximum, mais que si l'on veut avoir beaucoup de foyers plus faibles, il faut le dépasser. C'est ainsi qu'on arrive à 24 bougies ne demandant que 1/3 de cheval chacune.

La quantité de lumière est bien plus considérable que par les bougies ordinaires : la cause en est dans la direction des charbons, qui brûlent par le bas, non par le haut. Bien que la température des pointes soit énorme, la quantité de chaleur n'est pas grande parce que le foyer est petit. En moyenne et à lumière égale la combustion de l'huile développe quarante cinq fois autant de chaleur que l'arc électrique.

La distance à laquelle on peut conduire la lumière est d'autant plus grande que la machine tourne plus vite. On conçoit ainsi la possibilité d'éclairer toute une grande ville par une usine unique rayonnant dans tous les sens. M.

Téléphone à surexcitation magnétique, par M. Ader. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1274.)

L'auteur présente un nouveau téléphone fondé sur ce principe que, si une lame mince de fer ou d'acier est placée devant les pôles d'un aimant, elle est beaucoup plus fortement actionnée quand on place derrière elle une armature de fer que quand cette armature n'existe pas. L'auteur étudie ces sortes de réactions dont s'est beaucoup occupé M. du Moncel et il a été ainsi conduit à placer en avant du diaphragme d'un téléphone Bell ordinaire un disque de fer formant armature et percé à son centre d'un trou correspondant à celui de l'embouchure de l'appareil. M.

Mesure directe de la résistance intérieure des machines magnéto-électriques en mouvement, par M. Cabanellas. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1346.)

L'auteur évite l'induction des électro-aimants et des flasques métalliques de la machine en faisant tourner l'anneau établi soigneusement avec des balais sur des montants en bois; il fait disparaître l'effet de l'induction terrestre en opposant l'un à l'autre deux anneaux identiques mobiles dans les mêmes conditions, leurs axes disposés parallèlement à la suite l'un de l'autre. Que l'anneau fût alors immobile ou tournant, il pouvait en faire le quatrième côté d'un parallélogramme de Wheatstone; il employait le galvanomètre universel de Siemens.

La résistance de l'anneau en mouvement, par rapport à la résistance de l'anneau immobile, pour une vitesse moyenne de 450 tours par minute, comportait un accroissement d'environ 25 p. 100. M.

Sur une nouvelle forme de galvanomètre, par M. Gostynski. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1534.)

L'instrument est composé de deux systèmes astatiques de même sens, croisés sous un angle d'environ 45 degrés et réunis l'un à

l'autre. Le principal avantage de cet appareil consiste dans la proportionnalité qui, d'après l'auteur, s'étendrait jusqu'à près de 90 degrés. M.

Pile voltaïque énergique et constante, fournissant des résidus susceptibles d'être régénérés par électrolyse, par M. E. Reynier. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1550.)

Le zinc de cette pile plonge dans une solution de soude caustique, l'électrode négative, qui est en cuivre et dépolarisée par une dissolution de sulfate de cuivre, séparée de la liqueur alcaline par une cloison perméable. La force électro-motrice varie de 1,3 à 1,5 volt. selon la concentration des liqueurs. L'auteur donne quelques détails sur la construction des diaphragmes qu'il a adoptés et termine par quelques comparaisons de sa pile aux principaux couples employés.

A l'occasion de la note précédente, M. Edmond Becquerel dit que les éléments proposés par M. Régnier ne constituent pas une pile nouvelle et rappelle que M. Becquerel père les a employés fréquemment. M.

Sur les effets mécaniques produits dans un noyau magnétique soumis à l'action aimantante d'un courant électrique, par M. Ader. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1553.)

L'auteur décrit le dispositif au moyen duquel il est arrivé à démontrer le principe suivant : tous les barreaux de nature magnétique soumis à une action mécanique de compression, de torsion ou de traction, tendent à reprendre leur disposition moléculaire primitive sous l'influence du courant qui les aimante. Les appareils employés ont pour organe principal un petit électro-aimant droit dont le moyeu est constitué par un fil de fer de 4 ou 5 centimètres de longueur, dont l'une des extrémités est taillée en biseau et sur lequel réagit un long levier qui sert à la fois d'indicateur et d'excitateur d'action mécanique. A cet effet, ce levier se termine par un index qui se meut devant une échelle graduée, au devant de laquelle se trouve une loupe, et est relié au noyau

magnétique d'une manière différente suivant la réaction mécanique à laquelle on veut le soumettre. M.

Sur la théorie de la double réfraction circulaire, par M. Gouy. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 992.)

On sait comment Fresnel fut conduit à la découverte de la double réfraction circulaire. L'auteur se propose de démontrer que ce phénomène ne saurait être donné comme une preuve expérimentale de la réalité de l'hypothèse qui l'a fait découvrir. Pour cela il examine le cas où un prisme de quartz dont l'axe optique est normal à la face d'entrée des rayons est placé dans un milieu indéfini, isotrope et inactif. Admettant simplement la rotation du plan de polarisation en chaque point de l'onde incidente, il calcule l'action sur un point éloigné des divers points de l'onde émergente. Il trouve que les intégrales ainsi obtenues n'ont de valeur sensible que dans deux directions, où elles constituent deux vibrations circulaires d'égale amplitude, mais de rotation inverse. Ainsi, le phénomène de la double réfraction circulaire ne serait qu'une conséquence nécessaire de la rotation du plan de polarisation et deviendrait ainsi un phénomène de réfraction d'un genre particulier. M.

Sur la théorie des phénomènes d'interférence où intervient la polarisation rotatoire, par M. Gouy. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1121.)

Si on éclaire les deux trous d'Young avec de la lumière polarisée, et qu'on mette à la suite une lame épaisse de quartz, le raisonnement de Fresnel appliqué à l'action de cette lame conduit à quatre systèmes de franges d'interférence, dont deux latéraux, et les deux autres confondus en un système central. L'auteur montre qu'il y a là une méprise et que dans la lumière homogène ces systèmes latéraux ne sont qu'une forme nouvelle de l'expression du système central. M. Righi a, en effet, montré que dans la lumière homogène on n'a qu'un seul système de franges, et que

les franges latérales dans la lumière blanche proviennent de ce que certaines couleurs se trouvent éteintes par le passage du faisceau polarisé à travers un quartz épais, suivi d'un analyseur, ce qui fait reparaître les franges en des points où il n'y avait qu'un éclairement uniforme. M.

Recherches expérimentales sur la polarisation rotatoire magnétique dans les gaz, par M. Henri Becquerel. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1407.)

L'auteur a déjà montré à l'Académie comment il a pu manifester et mesurer le phénomène de la polarisation rotatoire magnétique dans les gaz à la température et à la pression ordinaire. Il présente aujourd'hui un mémoire détaillé contenant la discussion et la mesure de toutes les petites corrections qui peuvent affecter les observations directes.

Cinq gaz ont été étudiés jusqu'ici, ce sont : l'oxygène, l'azote, l'acide carbonique, le protoxyde d'azote et le gaz oléfiant. Pour ces gaz, excepté pour l'oxygène, il a reconnu que les rotations magnétiques des plans de polarisation des rayons de diverses longueurs d'onde sont à très peu près en raison inverse du carré des longueurs d'onde, comme pour les corps solides et liquides non magnétiques.

L'auteur a montré, il y a quelques années, que le pouvoir rotatoire magnétique des corps solides et liquides non magnétiques était lié à leur indice de réfraction, et que pour ceux-ci le quotient de la rotation R par la fraction $n^2(n^2-1)$, dans laquelle n représente l'indice de réfraction, était un nombre qui variait peu. En prenant pour unité la rotation du sulfure de carbone liquide, les valeurs du rapport $\frac{R}{n^2(n^2-1)}$ ont varié entre 0, 2 et 0, 5.

Il est très remarquable de retrouver avec les gaz des valeurs de ce rapport presque identiques, alors que les rotations magnétiques sont dix mille fois plus faibles.

L'oxygène a donné des résultats particulièrement intéressants, ce gaz a manifesté pour les rayons rouges une rotation très peu su-

périeure à celle des rayons verts. L'auteur rapproche ce fait de la propriété qu'a l'oxygène d'être très magnétique.

Étude de la distribution de la lumière dans le spectre, par MM. Macé et Nicati. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1275.)

Les auteurs considèrent deux quantités de lumière comme égales entre elles, lorsque éclairant un même objet incolore placé toujours à la même distance du même observateur, elles lui en font percevoir les détails avec la même netteté, en d'autres termes, lorsqu'elles ramènent l'acuité visuelle à la même valeur.

Ils vérifient numériquement le fait suivant : si l'on compare entre elles les intensités lumineuses de deux surfaces de couleurs différentes, bleu et rouge par exemple, le rapport de ces intensités varie avec l'intensité de la lumière éclairante. M.

Du spectre des daltoniens et de la distribution de la lumière dans le spectre solaire, par MM. Macé et Nicati. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 1078.)

La communication de MM. Macé et Nicati est le commentaire d'un long tableau de chiffres qu'ils font connaître; elle ne saurait donc être résumée. Les deux auteurs ont surtout recherché l'intensité chromatique minima que les daltoniens peuvent percevoir dans chaque région du spectre solaire. P. R.

Sur les effets de renversement des images photographiques par la prolongation de l'action lumineuse, par M. Janssen. (*Comptes rend.*, 1880, t. CX, p. 1447.)

Les images photographiques peuvent s'inverser et passer du négatif au positif par l'action prolongée de la lumière qui leur a donné naissance; tel est le fait auquel M. Janssen vient d'être conduit par ses études sur l'analyse de la lumière du soleil et de

ses images photographiques. « Pendant la première période de l'action lumineuse, dit-il, période qui n'atteint pas ordinairement dans nos images solaires $\frac{1}{1000}$ de seconde, une première image se forme, et cette image est négative; c'est-à-dire qu'elle présenterait, étant développée, des parties d'autant plus opaques que la lumière les aurait frappées plus vivement. L'action lumineuse continuant, cette image persiste encore dans le sens négatif, mais en perdant de sa netteté et de sa vigueur; puis il arrive bientôt un moment où l'image négative disparaît entièrement et où la plaque passe par un état neutre, c'est-à-dire où aucune image appréciable n'apparaîtrait par l'action du corps révélateur. Mais, sous l'action toujours maintenue de la lumière, une phase nouvelle s'ouvre et un phénomène inverse se produit.

« L'image négative de la première période d'action fait place à une image positive où la distribution des ombres et des lumières est exactement inverse, et cette image, si le temps d'action lumineuse a été bien réglé, possède tous les détails et toute la finesse de celle qu'elle a remplacée. Puis, si l'on veut encore dépasser cette période et laisser la lumière continuer son action, un second état neutre tend à se produire, état inverse aussi du premier, en ce sens que, si celui-ci nous montrait l'image uniformément obscure, le second état neutre nous la donne uniformément claire, le corps révélateur ne provoquant plus aucun dépôt métallique. »

M.

Sur le spectre lumineux de l'eau, par M. Huggins.
(*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1455.)

Dans la partie visible du spectre de la flamme de l'hydrogène on ne voit pas de raies brillantes, mais seulement un spectre continu très faible. Mais sur la plaque photographique on obtient un groupe de raies brillantes, fortes dans la partie ultra-violette du spectre. Il est peu douteux, dit l'auteur, que ces raies brillantes sont le spectre de la vapeur d'eau; il en donne la description et les longueurs d'onde. M.

Sur quelques modifications apportées à la construction de la lampe Bunsen et des lampes monochromatiques, par M. A. Terquem. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1484.)

L'auteur signale des inconvénients des constructions ordinaires de la lampe Bunsen et donne la description d'une lampe nouvelle où ces inconvénients sont évités. Il donne ensuite les résultats de quelques essais non encore terminés, destinés à éclaircir les phénomènes de combustion qui se produisent dans cette lampe. La température est presque uniforme depuis la pointe supérieure de la flamme jusqu'au sommet des cônes verts, et du centre à la circonférence. Tous les sels dont le point de fusion est voisin de 1,000 degrés fondent facilement dans un creuset de platine chauffé avec cette flamme. Enfin, l'auteur l'étudie au point de vue de son intensité comme flamme monochromatique et la trouve quatre fois plus intense que le modèle Dubosc. Il a pu même faire une petite lampe du même modèle et l'alimenter avec de l'hydrogène; on a alors une grande intensité lumineuse qui fait que l'auteur conseille l'emploi de l'hydrogène pour la saccharimétrie et la spectroscopie toutes les fois qu'on voudra une grande intensité. M.

Recherches sur la détermination des longueurs d'onde des rayons calorifiques à basse température, par MM. Desains et P. Curie. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1506.)

La méthode adoptée est celle des réseaux. Le réseau le plus souvent employé était une nappe de fil métallique de $\frac{1}{8}$ de millimètre de diamètre. Ils étaient tendus parallèlement entre eux sur un cadre résistant et à des distances sensiblement égales aussi à $\frac{1}{8}$ de millimètre, de telle sorte que l'élément optique du réseau avait une longueur égale à $\frac{1}{4}$ de millimètre, ou plutôt, d'après l'observation directe, à $0^{mm},252$.

Les auteurs faisaient tomber sur ce réseau les rayons calorifiques rendus déjà homogènes par la dispersion. Pour cela ils commencent par faire un spectre en prenant pour source une lampe de MM. Bourlouze et Wiesnegg, à dôme de platine incandescent,

et un appareil réfringent tout en sel gemme. Puis, comme s'il s'agissait d'étudier la distribution de la chaleur dans le spectre, ils disposent, à l'endroit où ce spectre est bien net, une pile dont le mouvement peut être exactement mesuré. Ils détachent alors la pile de la plaque porte-fente contre laquelle elle est d'ordinaire fixée; mais cette plaque reste en place, attenante au pied à mouvement et par suite la fente peut être amenée successivement en toutes les régions du spectre et dans toutes ses positions; sa distance aux rayons de la flamme sodique peut être exactement mesurée. Il est dès lors toujours possible d'isoler à travers cette fente un faisseau de rayons homogènes et de réfrangibilité connue. A 50 degrés environ de cette fente se trouvait le réseau; immédiatement contre celui-ci une lentille de sel gemme, et enfin à distance convenable la pile thermo-électrique.

Les auteurs ont pu avoir ainsi les intensités encore très suffisantes pour des rayons de longueur d'onde allant jusqu'à 0,007 millimètres. Ils ont fait également quelques mesures relatives aux longueurs d'onde de rayons émis par des sources franchement obscures, par exemple : une lame de cuivre noircie et chauffée à 300 degrés ou même à 150 degrés. Pour cela ils substituaient cette source à la lampe Bourbouze, et étudiant son spectre à la manière ordinaire, ils constataient que les effets thermiques marchaient rapidement vers un maximum dont la longueur d'onde pouvait être déterminée quand on connaissait sa place dans le spectre de la lampe primitivement étudiée. M.

Des vibrations à la surface des liquides, par M. F. Lechat. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1545.)

Ce travail a été résumé dans une autre partie de cette revue.

M.

Relation entre les modes majeur et mineur dans la gamme accordée suivant le tempérament égal, par M. Ricard. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1547.)

Les appareils de physique et de précision à l'exposition universelle de Paris, en 1878, par Louis Olivier. (*Soc. indust. d'Elbœuf;* imprimerie S. Levasseur, 21, rue Saint-Jean, à Elbœuf; 1 vol. in-8° de 188 pages avec planches.)

Ce rapport est divisé en huit chapitres dont voici les titres : 1° Lanternes à projections; 2° Microscopes; 3° Balances; 4° Chaleur et pression; 5° Régulateurs automatiques; 6° Unification des heures; 7° Compteurs; 8° Appareils enregistreurs. M.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

MATHÉMATIQUES.

Sur les équations différentielles linéaires à coefficients doublement périodiques. Note de M. E. Picard, professeur à la Faculté des sciences de Toulouse. (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 293.)

Dans une communication précédente, M. Picard a démontré que, quand une équation linéaire du second ordre à coefficients doublement périodiques admet une intégrale uniforme, l'intégrale générale est la somme de deux fonctions doublement périodiques de seconde espèce, théorème qu'il a ensuite généralisé pour une équation linéaire d'ordre quelconque. Une circonstance singulière pouvait cependant, dans certains cas, se présenter, qui rendait le résultat moins net. M. Picard revient aujourd'hui sur ce théorème pour le compléter.

Il démontre d'abord qu'on peut toujours trouver une fonction doublement périodique de seconde espèce qui soit une solution de l'équation proposée.

Soit $\psi(x)$ cette intégrale; alors la fonction

$$y = \psi(x) \int \frac{dx}{\psi^2(x)} e^{-\int p\,dx}.$$

est une seconde intégrale; posons

$$F(x) = \frac{1}{\psi^2(x)} e^{-\int p\,dx}.$$

M. Picard étudie cette fonction et montre qu'elle est une fonction doublement périodique de seconde espèce ou de première

espèce; il résulte de là bien nettement la forme des intégrales de l'équation proposée dans tous les cas possibles. H. D.

Sur les séries hypergéométriques de deux variables, et sur des équations différentielles linéaires aux dérivées partielles. Note de M. Appell, professeur à la Faculté des sciences de Dijon. (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 296.)

Soit k un entier positif et posons $\lambda(\lambda+1)\ldots(\lambda+k-1)=(\lambda,k)$ en convenant que $(\lambda,0)=1$. M. Appell considère les quatre séries

$$F_1(\alpha,\beta,\beta',\gamma,x,y)=\sum\frac{(\alpha,m+n)(\beta,m)(\beta',n)}{(\gamma,m+n)(1,m)(1,n)}x^m y^n$$

$$F_2(\alpha,\beta,\beta',\gamma,\gamma',x,y)=\sum\frac{(\alpha,m+n)(\beta,m)(\beta',n)}{(\gamma,m)(\gamma',n)(1,m)(1,n)}x^m y^n$$

$$F_3(\alpha,\alpha',\beta,\beta',\gamma,x,y)=\sum\frac{(\alpha,m)(\alpha',n)(\beta,m)(\beta',n)}{(\gamma,m+n)(1,m)(1,n)}x^m y^n$$

$$F_4(\alpha,\beta,\gamma,\gamma',x,y)=\sum\frac{(\alpha,m+n)(\beta,m+n)}{(\gamma,m)(\gamma',n)(1,m)(1,n)}x^m y^n,$$

la sommation s'étendant aux valeurs entières de m et de n de zéro à l'infini. Les quatre fonctions ainsi définies satisfont chacune à deux équations aux dérivées partielles de la forme

$$r=a_1s+a_2p+a_3q+a_4z$$

$$t=b_1s+b_2p+b_3q+b_4z$$

les a et les b étant certaines fonctions de x et de y.

Il considère ensuite d'une manière générale les équations simultanées précédentes, les a et les b étant des fonctions quelconques de x et de y; il suppose que la quantité $1-a_1b_1$ n'est pas nulle identiquement et que la condition d'intégrabilité est remplie identiquement; cela posé, il démontre le théorème suivant qui s'applique aux fonctions F_2, F_3, F_4,

Soit x_0, y_0 un système de valeurs des variables x et y tel que

pour des valeurs de ces variables voisines de x_0 et de y_0 les coefficients des équations considérées soient holomorphes, et que la quantité $1 - a_1 b_1$ ne soit pas nulle pour $x = x_0$ et $y = y_0$, on pourra satisfaire à ces équations par une fonction de x et de y holomorphe dans le voisinage des valeurs x_0, y_0, les valeurs de cette fonction et des trois dérivées p, q, s étant arbitraires pour $x = x_0$ $y = y_0$.

Il montre ensuite qu'à l'aide des séries F on peut former des polynômes de deux variables possédant des propriétés analogues à celles des polynômes de Jacobi et termine par quelques propriétés de la fonction F_2 relatives aux polynômes de Legendre que M. Hermite a indiqués comme généralisation des polynômes de Legendre et des polynômes cos (n arc cos x), et à la fonction Y_n.

(*A suivre.*)

Sur les équations différentielles linéaires à coefficients doublement périodiques. Note de M. Mittag-Leffler. (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 299.)

Dans deux notes communiquées précédemment à l'Académie, M. Picard a donné ce théorème remarquable :

Si

$$\frac{dy^{(n)}}{dx^{(n)}} = p_1 \frac{dy^{(n-1)}}{dx^n} + p_2 \frac{dy^{(n-2)}}{dx^{n-2}} + \cdots + p_n y$$

est une équation différentielle linéaire à coefficients doublement périodiques telle qu'il existe toujours une intégrale uniforme, alors l'équation admet en général pour intégrale la somme de n fonctions doublement périodiques de seconde espèce.

Mais dans certains cas spéciaux la méthode de M. Picard ne suffit pas pour donner la forme plus particulière dont est susceptible l'intégrale.

M. Mittag-Leffler complète le théorème de M. Picard en montrant que l'équation précédente admet toujours nécessairement une intégrale qui est une fonction doublement périodique de seconde espèce; en supposant alors que cette intégrale est connue et que les coefficients de l'équation différentielle proposée sont tels que les intégrales soient des fonctions uniformes avec le seul point

essentiel $\frac{1}{0}$, on sait que l'on peut toujours et sans exception, par des méthodes connues, obtenir les $n - i_1$ intégrales qui réunies à $\psi(x)$ forment un système fondamental. H. D.

Sur la loi de réciprocité de Legendre étendue aux nombres non premiers, par M. A. Genocchi. (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 300.)

Dans un mémoire sur la théorie des résidus quadratiques présenté à l'Académie royale de Belgique, M. Genocchi a donné une démonstration élémentaire de la loi de réciprocité de Legendre, fondée sur le lemme connu de Gauss. Ce lemme a été généralisé comme il suit par M. Schering :

Soient A et p deux nombres entiers et p premier à 2 A; si l'on divise par p les produits

$$1.A, 2.A, \ldots, \frac{p-1}{2}A,$$

en prenant les restes les plus petits en valeur absolue, et qu'on appelle μ le nombre des restes négatifs, on aura

$$\left(\frac{A}{p}\right) = (-1)^{\mu}$$

d'après la notation de Legendre généralisée par Jacobi.

Au moyen de ce nouveau lemme, M. Genocchi a étendu la loi de réciprocité à deux nombres impairs, même composés, qui soient premiers entre eux. H. D.

Sur l'impossibilité de la relation algébrique

$$X^n + Y^n + Z^n = 0$$

par M. A. Korkine. (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 303.)

Dans le numéro du 29 décembre 1879 des *Comptes rendus*, M. R. Liouville a donné une démonstration de l'impossibilité de satisfaire à l'équation

$$X^n + Y^n + Z^n = 0$$

par des polynômes X, Y, Z. M. Korkine, dans cette note, a modifié la démonstration de M. Liouville. H. D.

Sur quelques équations différentielles linéaires de second ordre, par M. H. Gylden. (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 344.)

Sur l'approximation des fonctions circulaires au moyen des fonctions algébriques. Note de M. Laguerre. (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 304.)

Les équations dont toutes les racines sont réelles constituent, à bien des égards, dans l'ensemble des équations algébriques, une classe particulièrement importante, et les problèmes qui s'y rattachent sont souvent susceptibles de solutions simples auxquelles échappent les cas plus généraux.

Ainsi dans la recherche de la valeur approchée des racines, M. Laguerre démontre la proposition suivante :

En désignant par $f(x) = 0$ une équation dont toutes les racines sont réelles et par α une quantité arbitraire, les deux valeurs de x déterminées par l'équation

$$\frac{1}{x-\alpha} = \frac{-f'(\alpha) \pm \sqrt{(n-1)^2 f'^2(\alpha) - n(n-1) f(\alpha) f''(\alpha)}}{n f(\alpha)}$$

sont respectivement comprises entre α et les deux racines qui avoisinent α.

De ce théorème résulte, pour les racines des équations qui jouissent de la propriété précédente, une méthode d'approximation spéciale. L'approximation est notamment plus grande que celle fournie par la méthode de Newton, surtout quand les racines sont resserrées dans un intervalle assez étroit.

M. Laguerre applique ensuite sa méthode aux polynômes étudiés par M. Hermite dans sa note sur un nouveau développement en série des fonctions (*Comptes rend.*, 1864), puis à l'équation

$$f(x) = 1 - \cos\alpha - n^2(1-x) + \frac{n(n-1)}{1.2}\frac{n(n+1)}{1.3}(1-x)^2 - \cdots$$

et déduit de là une solution du problème suivant : *Partager approximativement avec la règle et le compas un arc donné en* n *parties égales.*

H. D.

Mémoire sur la généralisation de deux théorèmes sur les fonctions Θ, par M. Elliot, professeur à la Faculté des sciences de Besançon. (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 352.)

MM. Clebsch et Gordan ont été amenés, dans leur ouvrage sur les fonctions abéliennes, à tirer de développements en série une fonction qu'ils désignent par $\Theta^{(q)}$, et qui est une somme de termes composés chacun du produit d'une fonction Θ ordinaire par une exponentielle dont l'exposant contient des intégrales de troisième espèce. M. Elliot s'est proposé dans ce mémoire d'étendre à cette fonction les deux théorèmes qui servent de base au problème de l'inversion, d'après la méthode de Rumann. La fonction que considère M. Elliot diffère de celle de MM. Clebsch et Gordan par le choix des constantes qui accompagnent dans chaque terme les intégrales de troisième espèce. Les deux théorèmes démontrés par M. Elliot sont les suivants :

Soient $u^{(1)}, u^{(2)} \ldots u^{(p)}$ les p intégrales abéliennes normales de première espèce, $v^{(1)}, v^{(2)} \ldots v^{(q)}$, q intégrales abéliennes normales de troisième espèce,

1° la fonction $\Theta^{(q)} = 0$ admet $p+q$ zéros $(x_1, y_1) \ldots (x_{p+q}, y_{p+q})$;

2° ces $p+q$ zéros satisfont aux relations :

$$\sum_{h=1}^{h=p+q} u^{(i)}(x_h, y_h) - G_i \equiv C_i \qquad (i = 1, 2 \cdots p)$$

$$\sum_{h=1}^{h=p+q} v^{(k)}(x_h, y_h) - g_k \equiv c_k \qquad (k = 1, 2 \cdots q)$$

G_i et g_k étant des constantes qui entrent dans l'expression de $\Theta^{(q)}$ et C_i et c_k des constantes indépendantes des G_i et des g_k; le signe $\equiv$

signifiant qu'on doit ajouter au second membre des multiples quelconques des périodes. H. D.

De la courbe, lieu des positions des centres de courbure d'une courbe donnée après son développement sur une ligne droite, par M. l'abbé Aoust. (*Mém. de l'Acad. des sc., lettres et arts de Marseille*, 1879-1880.)

Étant donnée une courbe gauche E, si on la développe sur une droite sous cette condition que le dièdre de deux plans osculateurs consécutifs quelconques ne soit pas altéré, les centres de courbure de la ligne E formeront après son développement une courbe C_1; c'est cette courbe que M. l'abbé Aoust a étudiée dans ce mémoire. A ce point de vue analytique, pour avoir les équations de la courbe C_1, il faudra connaître : 1° l'expression du rayon de courbure en un point variable M de la courbe en fonction de l'arc s compté à partir d'un point fixe A; 2° l'expression en fonction de l'arc s de l'angle ω du plan osculateur en M avec le plan osculateur en A. Alors les équations de la courbe C_1 seront, avec des axes convenables :

$$z_1 = s$$
$$x_1 = p \cos \omega$$
$$y_1 = p \sin \omega.$$

M. l'abbé Aoust commence par déterminer les divers éléments de la courbe C_1, puis il la compare à une autre courbe C_2 ainsi définie : la courbe C_2 est le lieu des extrémités des rayons vecteurs menés d'un point fixe égaux et parallèles aux rayons de courbure de la courbe E. La comparaison des éléments de ces deux courbes le conduit à des énoncés simples et intéressants pour la détermination des éléments de la courbe C_1; en particulier il montre que les arcs des deux courbes C_1 et C_2 compris entre des points correspondants sont égaux.

Dans le cas où la courbe est plane, il a ajouté aux théorèmes qui se déduisent du cas général le suivant : l'aire cartésienne de la courbe C_1 est le double de l'aire polaire correspondante de la courbe C_2.

Il termine en considérant le cas où la courbe E est une hélice, ou une spirale conique.

En résumé, on voit que c'est là un travail qui apporte des résultats nouveaux et intéressants à l'étude des courbes gauches.

H. D.

Conférences de géométrie supérieure, par M. Louis Saltel, maître de conférences à la Faculté des sciences de Bordeaux. (*Mém. de la Soc. des sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 2e série, t. IV, 1880.)

Dans un certain nombre de questions de géométrie, on a à considérer sur une droite deux séries de points tels qu'à un point de l'une des séries correspondent n points de l'autre et qu'à un point de la seconde série correspondent m points de la première. Plus généralement, on a souvent à considérer sur une droite un système de p séries de points tels qu'à $p-1$ points pris chacun dans une série correspondent un certain nombre de points de la $p^{\text{ième}}$ série. Autrement dit, si $x_1, x_2 \ldots, x_p$ désignent les distances d'une origine arbitraire prise sur la droite aux points considérés, on aura entre $x_1, x_2 \ldots, x_p$ une relation

$$F(x_1, x_2, \cdots x_p) = 0.$$

Si dans cette relation on fait $x_1 = x_2 = \ldots = x_p = x$, l'équation en x ainsi obtenue donnera les points qui coïncident avec leurs homologues. Il est important de savoir trouver le degré de cette équation.

M. Saltel donne deux théorèmes qui permettent dans certains cas d'obtenir le degré de cette équation. Il applique ensuite la méthode de correspondance précédente à la détermination du nombre des solutions finies communes à un système de k équations à k inconnues, et à la détermination de l'ordre d'un lieu géométrique défini, soit algébriquement, comme le système des solutions communes à k équations renfermant $k-1$ paramètres arbitraires, soit géométriquement, comme le lieu des points communs à un système de k courbes dépendant de $k-1$ paramètres arbitraires.

H. D.

Détermination en fonction des coordonnées de la force qui fait mouvoir un point matériel sur une section conique, par M. V.-G. Imchenetsky, professeur à l'Université impériale de Kharkof. (*Mém. de la Soc. des sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 2e série, t. IV.)

M. Imchenetsky détermine quelles doivent être les expressions en x et y des composantes X, Y, de la force appliquée à un point matériel x, y, pour que sous l'influence de cette force le point matériel décrive des coniques ayant pour équation

$$px^2 + qy^2 + 2rxy = ax + by + c)^2,$$

a, b, c, étant trois paramètres arbitraires et p, q, r, trois constantes, autrement dit des coniques tangentes à deux droites fixes; il arrive à cette conclusion que la force doit être dirigée vers le point de rencontre des deux droites, et retrouve alors, sachant que la force est centrale, les expressions de x et y données par M. Darboux (*Comptes rend.*, t. LXXXIV, 1877). H. D.

Sur les principes du calcul infinitésimal, par M. F. Gomes Teixeira, professeur à l'Université de Coimbre. (*Mém. de la Soc. des sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 2e série, t. IV, 1880.)

Sur les diviseurs des fonctions cyclotomiques, par M. Sylvester. (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 287 et 345.)

Équations de petites oscillations d'un fil inextensible en mouvement dans l'espace, par M. Léauté. (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 290.)

Détermination des tensions moyennes développées aux extrémités d'une corde pesante oscillant autour d'une position de repos apparent, par M. Léauté. (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 354.)

Recherches du coefficient de régularité du mouvement par les transmissions par câbles, par M. Léauté. (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 498.)

Règles pratiques pour l'établissement des transmissions télodynamiques, par M. Léauté. (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 587.)

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

Mai 1881.

Pages.

Sciences naturelles :

Physiologie animale..... 329

Zoologie..... 341

Géographie et voyages..... 361

Sciences physico-chimiques :

Météorologie..... 369

Physique..... 384

Sciences mathématiques..... 399

MM. Hébert, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Hervé Mangon, membre de l'Institut, directeur du Conservatoire national des arts et métiers;

Jamin, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Le Roy de Méricourt, médecin en chef de la marine;

Mascart, professeur au Collège de France, directeur du Bureau central de météorologie;

Maunoir, secrétaire général de la Société de géographie;

Milne Edwards (Alphonse), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Mouchez (Le contre-amiral), membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire national;

Puiseux, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Quatrefages de Bréau (De), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Renou, directeur du laboratoire de météorologie à l'École des hautes études;

Vaillant, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Van Tieghem, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Wolf, astronome à l'Observatoire de Paris.

COMMISSION DE PUBLICATION.

MM. Milne Edwards, membre du comité, *président;*

Paul Bert, membre du comité, *vice-président;*

Darboux, membre du comité, *vice-président;*

Chatin, membre du comité;

Desains, membre du comité;

Friedel, membre du comité;

Hébert, membre du comité;

Maunoir, membre du comité;

Milne Edwards (Alphonse), membre du comité;

Richet, membre du comité;

Curie, licencié ès sciences physiques, préparateur du cours de minéralogie à la Sorbonne;

Duport, docteur ès sciences mathématiques, agrégé, préparateur à l'École normale supérieure;

Mouton, docteur ès sciences, maître de conférences de physique à la Sorbonne;

Oustalet, docteur ès sciences, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Regnard, professeur à l'Institut national agronomique, directeur adjoint du laboratoire de physiologie à la Sorbonne;

Velain, docteur ès sciences, maître de conférences de géologie à la Sorbonne;

Martin (Alphonse), *secrétaire.*

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS.

COLLEGE MASS.

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

JUIN 1881.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXI.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur ;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Bert (Paul), professeur à la Faculté des sciences de Paris, député ;

Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle ;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie ;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle ;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure ;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines ;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure ;

Delesse, membre de l'Institut, professeur de géologie à l'École normale supérieure ;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études ;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences ;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers ;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie ;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines ;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

Juin 1881.

Pages.

Sciences naturelles :

Anatomie et zoologie..... 409
Paléontologie..... 428
Botanique..... 434
Géologie..... 445

Sciences physico-chimiques :

Minéralogie..... 477
Chimie..... 483
Physique..... 494

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

JUIN 1881.

SCIENCES NATURELLES.

SCIENCES ZOOLOGIQUES.

I

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

Comparaison des ceintures et des membres antérieurs et postérieurs dans la série des Vertébrés, par A. Sabatier, professeur à la Faculté des sciences de Montpellier. (*Mém. Acad. sc. et lettres de Montpellier*, 1880, t. IX, et tirage à part chez Goulet, éditeur à Montpellier.)

Ce mémoire, qui constitue un volume de 437 pages, format in-4°, accompagné de 9 planches, est un travail très approfondi, dont le résultat général est formulé par l'auteur dans les termes suivants : « Les Vertébrés présentent dans la constitution de leurs ceintures et de leurs membres des témoignages éclatants d'une parenté qui leur a légué, à tous, des dispositions communes et un type commun à réaliser. L'observation attentive parvient sûrement à dévoiler ces témoignages de consanguinité malgré les modifications parfois profondes qui résultent de l'action combinée de l'adaptation et de l'hérédité; car, si l'hérédité des formes ances-

trales conserve les caractères du type commun, l'hérédité des dispositions acquises tend de plus en plus à modifier le type primitif et à masquer la généalogie. » (P. 422.)

L'ouvrage de M. Sabatier est divisé en trois parties, précédées d'une introduction historique dans laquelle l'auteur expose sommairement les vues de Vicq-d'Azyr, de Martins, de Lavocat, de Sappey, de Foltz et de Parker, sur la comparaison des membres antérieurs et postérieurs, et traite des principes qui doivent présider aux comparaisons de cet ordre.

La première partie de cette monographie anatomique est consacrée à l'ostéologie et divisée en neuf articles dans lesquels l'auteur traite successivement : 1° de la ceinture thoracique des Amphibiens; 2° de la même ceinture chez les Reptiles; 3° de la ceinture pelvienne des Amphibiens; 4° de cette ceinture chez les Reptiles; 5° de la ceinture thoracique des Oiseaux; 6° des ceintures thoracique et pelvienne des Mammifères ordinaires; 7° de ces deux ceintures chez les Mammifères ornithodelphes; 8° de la ceinture pelvienne des Oiseaux; 9° du sacrum.

Dans la seconde partie, M. Sabatier s'occupe de la comparaison des muscles des deux ceintures et il présente successivement des considérations générales sur ces organes et une étude très approfondie des muscles : 1° qui rattachent les deux ceintures au tronc; 2° qui rattachent le premier article du membre soit au tronc, soit à la ceinture, soit aux deux à la fois; 3° qui rattachent le deuxième article des membres soit à la ceinture, soit au premier article. Dans un chapitre suivant l'auteur compare, chez les Oiseaux, les Mammifères et les Crocodiles, les muscles qui prennent leur point fixe sur l'ilion. Un tableau résume les homologies des muscles des deux ceintures chez l'homme et chez les mammifères supérieurs. Enfin dans un dernier article l'auteur fait connaître les conclusions qu'il a tirées de l'étude du système musculaire des deux ceintures.

Dans la troisième partie M. Sabatier traite de la comparaison du membre antérieur et du membre postérieur. Il examine successivement les vues de Vicq-d'Azyr, de Foltz, de Flourens, de Lavocat et il discute la valeur de la théorie de la torsion de l'humérus

soutenue par Martins, et adoptée par un grand nombre d'autres anatomistes, mais qu'il considère comme étant insuffisante pour expliquer toutes les particularités anatomiques dont elle devrait rendre compte. Bien plus, M. Sabatier trouve que la disposition du système musculaire du bras, ainsi que celle du système nerveux, est en opposition formelle avec l'existence d'une torsion de cet os. Il cherche donc une autre explication des différences existantes entre l'humérus et le fémur et il pense l'avoir trouvée au moyen de la théorie de la rotation articulaire. « Les membres antérieurs et postérieurs, dit-il, commencent par être identiques chez l'embryon, étant placés perpendiculairement à l'axe vertébral et étant parallèles entre eux; à cette époque, la saillie du coude et celle du genou sont également dirigées en dehors, tandis que les faces palmaires de la main et du pied regardent en dedans. Plus tard, et progressivement, le membre antérieur subit un mouvement de rotation en dehors dans l'articulation scapulo-humérale, et le membre postérieur un mouvement de rotation en dedans, dans l'articulation coxofémorale. En même temps un mouvement de pronation progressif de l'avant-bras amène l'extrémité de la main en avant, tandis qu'un mouvement de supination beaucoup moins prononcé de la jambe amène l'extrémité du pied légèrement en dehors. Par suite de ces mouvements, la saillie du coude se trouve en arrière tandis que la saillie du genou se trouve en avant; l'humérus et le fémur se regardent par leurs faces convexes, qui étaient primitivement externes et qui sont réellement des faces homologues. » (P. 379.)

Pour résoudre les objections qu'au premier abord on peut faire à cette théorie, M. Sabatier examine de quelle manière et par suite de quel processus se forment les têtes articulaires de l'humérus et du fémur, ainsi que les tubérosités subterminales de ces os. Il présente à ce sujet des vues nouvelles très ingénieuses qui méritent une attention sérieuse, mais que nous ne pourrions exposer ici sans dépasser les limites assignées aux comptes rendus de la *Revue*.

M. E.

Développement des glandes gastriques et intestinales chez les mammifères, par le Dr Coudreau. (*Feuille des jeunes naturalistes*, 1880, n° 122, p. 18.)

L'auteur a étudié les modifications successives subies par ces organes secréteurs depuis la période fœtale jusqu'à l'époque du sevrage. Chez le fœtus humain avant le sixième mois, on n'aperçoit aucune différentiation dans la couche épithélique de l'estomac; ce sont partout des cellules caliciformes; mais au moment de la naissance il est possible de distinguer l'une de l'autre les glandes mucipares et les glandes pepsiques. Ces dernières ne sont encore que très incomplètement formées, et c'est seulement au bout de quatre à cinq semaines que leur portion profonde se remplit. Au moment de la naissance, le développement de ces glandes est plus avancé chez le chien que chez le chat, mais les progrès ultérieurs sont plus rapides chez ce dernier quadrupède que chez le précédent. Puis, faisant des applications des faits de cet ordre à l'hygiène des nouveau-nés, l'auteur établit que le régime doit être réglé d'après l'aptitude fonctionnelle de l'estomac aux différents âges.

Études sur l'appareil mucipare et sur le système lymphatique des Poissons, par M. Sappey, professeur d'anatomie à la Faculté de médecine de Paris. (1 vol. in-fol. avec 12 planches doubles, 1880; A. Delahaye, éditeur.)

Ce travail, que l'Académie des sciences a couronné dans sa séance du 14 mars dernier, fait suite à l'ouvrage publié en 1874 par le même auteur, sous le titre d'*Anatomie, physiologie, pathologie des vaisseaux lymphatiques considérés chez l'homme et les vertébrés.*

Dans les premières pages de ce livre M. Sappey rend compte des procédés dont il fait usage pour étudier les vaisseaux lymphatiques des Poissons, ainsi que le système mucipare de ces animaux. Il s'occupe ensuite du mode d'organisation de ces deux appareils chez les Plagiostomes de la famille des Raies, et dans un chapitre suivant il traite successivement de l'appareil mucipare et des vais-

seaux lymphatiques des Squales. La troisième partie de cette monographie est consacrée à l'histoire anatomique des ganglions lymphatiques des poissons cartilagineux, et dans la quatrième partie de son livre l'auteur expose les résultats de ses recherches sur les poissons osseux, qu'il divise en deux groupes : ceux dont le corps est de forme arrondie, et ceux dont le corps est plat, savoir les Pleuronectes. Enfin, dans un chapitre terminal il présente les conclusions qu'il a tirées de ses recherches, et, pour donner une idée de l'ensemble de son travail, nous croyons utile de reproduire ici ce résumé, en l'accompagnant de quelques explications propres à en faciliter l'intelligence.

« L'appareil mucipare, dit M. Sappey, arrive à son plus grand développement chez les Plagiostomes (de la famille des Raies); viennent ensuite les Anges et les Squales; au troisième rang et à une grande distance se placent la plupart des Poissons osseux (tels que les Congres et les Pleuronectes); enfin d'autres Poissons osseux en sont dépourvus (ainsi l'on n'en trouve aucune trace chez le Saumon, la Carpe et l'Anguille, dont la surface, au lieu d'être lubrifiée par les produits d'un appareil sécrétoire sous-cutané, est enduite d'une couche de mucus produite par la désagrégation du tissu épidermique). Chez les Poissons des deux premiers groupes, l'appareil mucipare est représenté d'une part par des glandes et des conduits rectilignes s'ouvrant à la surface de la peau par un seul orifice qui occupe leur partie terminale; d'autre part, par des conduits plus gros qui n'ont pas de glandes pour origine, qui donnent dans leur trajet un nombre variable de rameaux et qui débouchent à l'extérieur par des orifices toujours plus ou moins nombreux.

« Chez les Poissons du troisième groupe, incomparablement plus nombreux, on ne rencontre que des conduits mucipares divisés et anastomosés.

« C'est constamment sur l'extrémité céphalique que ces conduits, divisés et anastomosés, présentent leur disposition la plus compliquée. En se prolongeant sur le corps jusqu'à la nageoire caudale, ils deviennent plus simples, se réduisent au nombre de deux, l'un droit, l'autre gauche, et s'ouvrent sur l'enveloppe cutanée, tantôt par une seule rangée de rameaux qui se dirigent tous dans

le même sens, tantôt par deux rangées disposées sur le conduit principal à la manière des barbes d'une plume.

« Les conduits glandulaires sont sous-cutanés. Les conduits non glandulaires sont situés dans l'épaisseur de la peau ; ils représentent de véritables sinus et ils paraissent être destinés, chez certains Poissons et peut-être chez tous, à recueillir les impressions tactiles. »

M. Sappey tire de ses observations sur les vaisseaux lymphatiques les conclusions suivantes :

1° Ils existent chez tous ces animaux et chez tous on peut les distinguer d'après leur origine en trois ordres : ceux qui naissent de la peau, ceux qui naissent des muscles, ceux qui naissent des viscères.

2° Ces trois ordres de vaisseaux, de même que l'appareil mucipare, sont extrêmement développés chez les Raies, ils le sont moins chez l'Ange et les Squales, et moins encore chez les Poissons osseux.

3° Sur les trois ordres de vaisseaux, il existe chez les Plagiostomes (de la famille des Raies) une prodigieuse quantité de cœurs lymphatiques; on n'en rencontre nul vestige dans aucun autre Poisson.

4° Les vaisseaux lymphatiques de la peau ont pour origine des cellules étoilées et des réseaux capillaires. Les troncules émanés de ces réseaux et les troncs auxquels ils se rendent offrent une disposition penniforme ou semi-penniforme très régulière, qui peut être considérée comme un des traits les plus caractéristiques du système lymphatique des Poissons.

5° Les troncs et troncules ainsi disposés sont situés à l'union de la peau avec les cloisons fibreuses intermusculaires, en sorte qu'ils adhèrent étroitement au derme et restent béants lorsqu'on les incise. Ils représentent aussi des sinus.

6° Leurs parois se composent de deux couches : l'une externe, fibreuse; l'autre interne, épithéliale. Aucune fibre musculaire lisse n'entre dans leur structure.

7° Les vaisseaux lymphatiques cutanés communiquent à leur origine avec les capillaires veineux. Cette communication est démontrée par la présence très fréquente du sang dans les premières

radicules et par l'injection simultanée et constante des vaisseaux lymphatiques et veineux. Souvent aussi on trouve du sang dans les principaux troncs, mais il vient alors le plus habituellement des veines dans lesquelles ils s'abouchent, les valvules situées à leur embouchure étant insuffisantes.

8° Chez tous les Poissons il existe à la base de chaque nageoire un très gros tronc qui communique par de nombreux troncules avec les troncs lymphatiques superficiels et profonds et qui reçoit non seulement la lymphe provenant de la nageoire, mais aussi celles de toutes les parties tégumentaires recouvrant les muscles voisins. Ces troncs sont surtout remarquables chez les Pleuronectes; les nageoires chez eux se prolongent sur toute la périphérie du corps.

9° Chez les Plagiostomes les vaisseaux lymphatiques des muscles cheminent dans l'épaisseur de la membrane qui relie entre eux les rayons cartilagineux et dans les cloisons qui séparent les faisceaux musculaires. Ils forment autour de chacun de ces faisceaux une gaine rétiforme.

10° Chez les Poissons osseux ces vaisseaux suivent les apophyses épineuses dorsales et abdominales. Ils se terminent dans deux troncs longitudinaux; l'un intrarachidien, l'autre sous-vertébral.

11° Les vaisseaux lymphatiques des viscères atteignent chez la Raie un développement qu'ils ne présentent dans aucun autre Poisson; c'est seulement chez les Plagiostomes et chez les Torpilles, d'après M. Ch. Robin, qu'on observe les plexus longitudinaux de l'estomac et le grand plexus viscéral central dans lequel ceux-ci se terminent.

12° Chez les mêmes Poissons les conduits musculaires glandulaires sont le point de départ de très nombreux vaisseaux lymphathiques.

13° Chez la Raie ces vaisseaux naissent aussi en très grand nombre de l'organe électrique; ils suivent la direction des nerfs qui se rendent à cet organe et ils les enlacent ainsi que leurs divisions.

14° Les sinus lymphatiques, signalés par Hyrtl et considérés

par cet auteur comme des cœurs lymphatiques, sont de simples ampoules fibreuses.

15° Les deux troncs vasculaires longitudinaux que renferme le canal rachidien, chez la plupart des Poissons osseux, n'appartiennent pas tous les deux au système lymphatique, ainsi que le pense Hyrtl. L'inférieur, ordinairement plein de sang, fait partie du système veineux; c'est la veine spinale.

16° Les Poissons ne sont pas dépourvus de ganglions lymphatiques, ainsi qu'on l'a si longtemps pensé; il en existe chez la Raie, chez l'Ange, chez les Squales et chez l'Esturgeon; mais ils appartiennent exclusivement aux Poissons cartilagineux. En outre, ils se montrent seulement sur les viscères et ils affectent un mode de configuration qu'on chercherait vainement chez les vertébrés supérieurs.

Les recherches de M. Sappey ont conduit naturellement cet anatomiste à s'occuper de divers points de l'histoire du système veineux des Poissons, et il formule de la manière suivante les conclusions tirées soit de ses observations personnelles, soit des observations faites par ses prédécesseurs :

« La veine caudale ne tire pas son origine du sinus caudal, mais de la nageoire caudale, dont toutes les veinules convergent pour former deux rameaux qui la constituent en se réunissant. En arrivant dans l'abdomen, cette veine ne se continue pas avec les veines caves; elle se ramifie entièrement dans les reins, ainsi que le font aussi presque toutes les veines provenant des muscles du dos et de l'abdomen, lesquelles constituent, avec la veine caudale, le groupe des veines rénales afférentes. Chez la plupart des Poissons, et peut-être chez tous ces animaux, les veines caves ou veines abdominales sont le prolongement des veines rénales afférentes. La veine porte rénale, que la plupart des auteurs considèrent comme présentant de nombreuses variations, est soumise au contraire, dans sa constitution, à un type unique et constant; presque tout le sang provenant des parties molles situées en arrière de la tête passe par les reins chez les Poissons osseux, pour revenir au cœur par les veines afférentes de ces organes et par les veines abdominales. Les veines hépatiques, chez la Raie et les Squales,

présentent un large renflement qui a été rattaché à tort aux veines abdominales : elles sont indépendantes de celle-ci; le renflement s'ouvre dans le sinus du cœur par un orifice étroit et circulaire. »

Le travail de M. Sappey est une acquisition importante pour l'anatomie comparée; ses investigations, faites avec beaucoup de soin, confirment sur plus d'un point les vues présentées précédemment par quelques-uns de ses devanciers; elles rectifient sous d'autres rapports les résultats annoncés par plusieurs anatomistes et elles enrichissent la science de divers faits nouveaux dont l'intérêt est considérable. Nous citerons particulièrement ceux relatifs à l'origine des vaisseaux lymphatiques dans des lacunes étoilées reliées entre elles par des conduits capillaires d'une extrême ténuité, et aux communications existantes entre les racines de ce système vasculaire et les capillaires sanguins.

Les observations de M. Sappey sur ce point s'accordent parfaitement avec les vues générales exposées par le rapporteur dans le quatrième volume de son ouvrage sur la physiologie et l'anatomie comparée, publié en 1859. Nous insisterons davantage sur la découverte de nombreuses poches disséminées sur le trajet des vaisseaux lymphatiques des Raies; M. Sappey avait déjà constaté ce fait en 1874, dans son ouvrage sur les vaisseaux lymphatiques, et ici il donne de nouveaux détails sur la structure de ces organes, qu'il considère comme étant autant de cœurs lymphatiques propres aux Raies. Il n'en a trouvé aucune trace ni chez les Poissons osseux, ni même chez les Squales, et il serait intéressant de savoir si les Chimères, dont le système veineux est muni d'une paire de réservoirs contractiles découverts par Duvernoy, présentent quelque chose d'analogue. M. Robin, en rendant compte du nouveau travail de M. Sappey, à l'occasion du concours pour le prix Monthyon, fait remarquer qu'il conviendrait de chercher sur le vivant si ces ampoules lymphatiques exécutent des contractions rhytmiques, et nous ajouterons qu'il nous paraît fort désirable de voir entreprendre des études analogues sur les Cyclostomes, poissons dont le système veineux ainsi que le système lymphatique ne sont que très incomplètement connus. C'est un sujet de recherches que nous croyons devoir signaler à l'attention des anatomistes, et nous ajou-

terons qu'en hiver la grande Lamproie est très commune dans la Loire.

En résumé, le travail de M. Sappey sur l'appareil lymphatique des Poissons nous paraît important et les belles planches qui l'accompagnent en rendent l'étude facile.

MILNE EDWARDS.

NOTE SUR QUELQUES CARACTÈRES ET SUR LE CŒUR CAUDAL DES ANGUILLES, DES CONGRES ET DES LEPTOCÉPHALES, par M. Ch. ROBIN, membre de l'Institut. (*Journal de l'anatomie et de la physiologie normale et pathologique de l'homme et des animaux*, 16e année, 1880, p. 593.)

La première partie de ce travail est consacrée à l'examen des différences qui existent, dès le jeune âge, entre les Anguilles, les Congres et les Leptocéphales.

On sait, par les observations de Spallanzani, de Millet, de Desvaux et de quelques autres naturalistes, que les Anguilles émigrent en novembre et décembre pour aller pondre en mer et que les jeunes remontent ensuite les fleuves, parfois très loin à l'intérieur des terres, pour aller s'établir dans les étangs et autres eaux douces. On désigne communément sous les noms de *montée* ou de *civelle* ces très jeunes poissons, et l'on a constaté qu'à cette période de leur existence ainsi que pendant toute la durée de leur séjour dans les eaux douces, ni leurs ovaires ni leurs glandes spermatogènes ne produisent soit des ovules, soit de la laite; mais les zoologistes n'étaient pas d'accord entre eux relativement aux trois questions suivantes : 1° les *civelles* peuvent-elles devenir des Congres aussi bien que des Anguilles; 2° les Anguilles, après leur retour à la mer, deviennent-elles des Congres; 3° les Leptocéphales sont-elles des larves de la *Murena conger?* M. Robin met en évidence les caractères anatomiques qui chez les larves aussi bien que chez les individus adultes distinguent entre eux ces trois espèces de Poissons anguilliformes et il établit ainsi la non-existence de transformations de ce genre. Il insiste aussi sur la convenance du classement des Lep-

tocéphales dans une famille ichtyologique distincte de celle qui contient les Anguilles et les Congres.

On trouve dans le même chapitre du mémoire de M. Robin des observations nouvelles sur la structure intime des organes reproducteurs chez les Civelles et les Anguilles encore non sexuées. Ce sont des cellules adipeuses seulement qui se trouvent dans le stroma de ces organes; les cellules ovulaires et les cellules spermatiques n'y apparaissent que plus tard.

Dans la seconde partie de ce mémoire l'auteur étudie anatomiquement la charpente solide de la nageoire caudale des Murénoïdes. Il traite aussi du mode de terminaison des nerfs de la peau dans cette partie de l'organisme.

La troisième partie de ce travail est plus étendue que les précédentes et elle a pour objet l'étude de la poche pulsatile découverte par Leeuwenhoeck dans la queue des petites Anguilles et considérée par les uns comme étant un cœur veineux, par les autres comme un cœur lymphatique. M. Robin a examiné très attentivement la structure de ce réservoir contractile ainsi que les relations de cet organe avec les veines adjacentes, et il tire de ses observations les conclusions suivantes : « Très probablement les ventricules propulseurs de la queue des Murénoïdes sont des cœurs lymphatiques, analogues à ceux des Silures et des Salmones, mais non des cœurs sanguins; car ils ne reçoivent et ne projettent pas de sang. Le cours veineux de celui-ci n'est rendu saccadé qu'en conséquence, non pas de sa propre propulsion, mais de celle d'un liquide incolore qu'on ne fait qu'entrevoir au point où les cœurs s'unissent à la veine. Il serait impossible de donner une affirmation plus formelle sur cette question tant qu'on n'aura pas vu les lymphatiques eux-mêmes arrivant aux cœurs lymphatiques, dont l'existence ne paraît pas douteuse d'après ce que l'on sait de ces vaisseaux en tant que satellites des conduits sanguins interapophysaires et internatatoires des Poissons osseux. Toute la portion gonflée en cul-de-sac qui est en continuité de tissu avec le cœur caudal se contracte en même temps que celui-ci et chasse le sang qui la remplit, mais nulle portion voisine ou éloignée de la veine caudale ni des veines d'origine ne sont contractiles. »

M. Robin a contaté d'ailleurs que la cessation des battements de ces cœurs ne modifie pas sensiblement le cours du sang dans les parties circonvoisines du système circulatoire et il ajoute que ces organes ne sont pas de première nécessité chez ces Poissons, car il a conservé vivantes pendant plus de deux mois des Civelles dont la queue avait été coupée vers la quatrième ou cinquième avant-dernière vertèbre.

Dans une quatrième partie de son mémoire M. Robin rend compte de ses observations sur le cœur caudal des Leptocéphales.

Ce mémoire est accompagné de trois planches dont les figures sont relatives, 1° à la structure du cœur caudal des Anguilles et à la disposition des vaisseaux sanguins en rapport avec cet organe; 2° à la conformation de la charpente solide de la nageoire caudale et aux relations de ses pièces constitutives avec la colonne vertébrale. M. E.

Sur la classification des Mollusques, par M. Fischer. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, série 3, p. 238.)

L'auteur pense que la division des Malacozoaires en Mollusques proprement dits et en Molluscoïdes (classification établie par M. Milne Edwards et adoptée aujourd'hui par beaucoup de zoologistes) n'est pas naturelle, et que cet embranchement doit être divisé en quatre sous-embranchements d'importance égale, savoir : 1° les Mollusques proprement dits; 2° les Tuniciers; 3° les Brachiopodes; 4° les Bryozoaires.

Il divise les mollusques proprement dits : 1° en Meroblastea (ou Céphalopodes), qui sont caractérisés par la segmentation partielle du vitellus, par la formation d'une cicatricule comme chez les oiseaux, et par l'existence d'un cartilage crânien; 2° en Holoblastea, chez lesquels la segmentation du vitellus est complète, comme chez les Mammifères et les Batraciens, et chez lesquels il n'y a pas de cartilage crânien.

M. Fischer subdivise ce groupe en Glossophora, comprenant les *Ptéropodes*, les *Gastéropodes* et les *Scaphopodes*, Mollusques qui sont tous pourvus d'une plaque linguale, et en Aglossa, qui ne possèdent

pas d'organe buccal de cet ordre et qui constituent la classe des *Pélécipodes* ou *Lamellibranches*.

Enfin l'auteur n'accepte pas la transposition des *Polyplacophora* ou *Oscabrions* dans le groupe des Vers.

Les vues de l'auteur relatives à la classification naturelle des Mollusques ont été exposées plus en détail dans un cours public fait au Muséum d'histoire naturelle en 1880. M. E.

Faune malacologique de la vallée du Mont-Dore, par M. Fischer. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, série 3, t. XX, p. 289.)

Toutes les espèces citées ont été recueillies par M. Fischer à des altitudes variant entre 1,000 et 1,500 mètres; au-dessus de 1,500 mètres il n'a trouvé aucun Mollusque. Cette faune est relativement très pauvre non seulement en espèces, mais aussi en individus. Aucune espèce n'est particulière aux montagnes de l'Auvergne et plusieurs de ces animaux s'y élèvent moins haut que dans les Alpes et les Pyrénées; beaucoup d'espèces qui sont très communes dans la basse Auvergne n'y existent pas et la plupart des coquilles que l'on y trouve sont remarquables soit pas leur faible dimension, soit par leur extrême minceur. Aucune des espèces de la région maritime proprement dite ne s'est avancée jusqu'en Auvergne, tandis que quelques-unes se montrent à d'assez grandes hauteurs dans la chaîne des Pyrénées.

Le nombre total des espèces observées au Mont-Dore par M. Fischer n'a été que de 26; mais l'existence de deux autres espèces lui a été signalée. E. O.

Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles observés dans le département de la Nièvre, par L. Bréviaire. (Opuscule de 30 pages in-8°, 1880; Savi, éditeur.)

Avant la publication de ce travail on ne possédait aucun catalogue des Mollusques de ce département. L'auteur indique 110 espèces de ces animaux.

Faune malacologique du Maroc en 1880, par M. A. Morelet. (*Journal. de Conchyliologie*, 1880, t. XX, 83 pages et 3 planches coloriées.)

Dans ce travail de revision l'auteur rappelle d'abord les connaissances acquises par les recherches de divers voyageurs qui ont visité successsivement quelques parties isolées du Maroc et il indique les localités explorées par les malacologistes, puis il passe à l'examen de chacune des espèces de Mollusques terrestres et fluviatiles qui y ont été recueillies. Il résulte de cette étude que l'on connaît aujourd'hui, dans cette partie de l'Afrique, 131 espèces bien déterminées, dont 105 sont des espèces terrestres et 26 sont propres à l'eau douce. M. Morelet pense que la faune malacologique du Maroc ne doit être ni moins riche ni moins originale que celle de l'Algérie; mais elle est trop incomplètement connue pour que l'on puisse établir utilement une comparaison entre ces deux populations zoologiques. On doit néanmoins noter que près du quart des espèces énumérées appartiennent exclusivement au Maroc, et que tous les grands genres européens y sont représentés, sauf les genres *Vitrina, Valvata, Anodon, Cyclas* et *Pisidium*, qui y existent probablement, quoiqu'on ne les ait pas encore recueillis. E. O.

Description de Mollusques inédits, provenant de la Nouvelle-Calédonie et de la Nouvelle-Bretagne, par M. Crosse. (*Journal de Conchyliologie*, 3e *série*, t. XX, p. 142, pl. IV.)

Les espèces décrites et figurées dans cette note sont le *Planorbis Rossiteri*, le *Schisomope Morleti*, le *Sinusigera calédonica* et le *Voluta Rückeri*.

Description d'espèces inédites ou non encore figurées, provenant de la Nouvelle-Calédonie, par J.-B. Gassies. (*Journal de Conchyliogie*, 1880, 3e série, t. XX, p. 325, pl. X, fig. 1 à 4.)

M. Gassies, dont le travail sur la faune malacologique de la

Nouvelle-Calédonie a été annoncé précédemment (voyez ci-dessus page 98), ajoute ici la description de deux espèces nouvelles de *Helix*, d'un *Bulimus* et d'un *Melampus*.

Supplément à la monographie du genre Ringicula (Deshayes), par M. L. Morlet. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, 3e série, t. XX, p. 150.)

Ce travail, accompagné de deux planches, fait suite à la monographie publiée dans le même recueil en 1878 et porte à 88 le nombre des espèces vivantes ou fossiles contenues dans ce genre de Mollusques gastéropodes. Dans un résumé placé à la fin de son mémoire, l'auteur traite de la classification des Ringicula.

E. O.

Note sur les coquilles de différentes espèces de Pleurobranches du golfe de Marseille, par M. A. Vayssière, attaché à la Faculté des sciences de Marseille. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, 3e série, t. XX, p. 205.)

Les coquilles de ces Gastéropodes ne diffèrent parfois que par des détails de structure presque microscopiques sur lesquels il n'était pas inutile d'appeler l'attention des conchyliologues. M. Vayssière indique ces caractères chez le *P. aurantiacus*, le *P. plumula*, le *P. testudinarius*, le *P. membranaceus* et le *P. Monterosati*, espèce nouvelle dont il fait connaître les caractères et dont il donne une figure coloriée. Ce Pleurobranche se trouve dans le voisinage du château d'If, dans les fonds de Zosteres, par une profondeur de 25 à 30 mètres. E. O.

Note sur l'Aplysia (?) *grandis et l'A. deperdita*, par J. Dupontaillier. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, 3e série, t. XX, p. 251.)

L'auteur relève une erreur commise par Philippi au sujet de la coquille fossile décrite par ce naturaliste comme appartenant à

une Aplysie de grande taille; ce serait, d'après M. Depontaillier, la couche interne d'une coquille de Pétoncle, débris que l'on trouve souvent dans le terrain parisien. Il pense aussi que l'*Aplysia deperdita*, du même conchyliologue, est la couche interne d'une coquille de Lucine séparée de la couche externe. E. O.

Description du nouveau genre Pyrgophysa, par M. Crosse. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, 3e série, t. XX, p. 140.)

Ce groupe comprend le *Pyrgophysa Mariei*, Crosse (pl. IV, fig. 3), trouvé dans un ruisseau à Nossi-Bé, la *Physa Wahlbergi*, Krauss, de la rivière Limpopo (Afrique méridionale), et la *Physa Ludoviciana*, Rang, du Sénégal.

Note sur un nouveau Mollusque trouvé dans les alluvions du Rhône, par M. de Folin. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, 3e série, t. XX, p. 255, pl. X, fig. 5.)

Ce Gastéropode, de très petite taille, est voisin des *Montessieria*, mais l'auteur le considère comme devant prendre place dans une nouvelle division générique à laquelle il a donné le nom de *Locardia*.

Sur l'identité des genres Hainesia, Dacrystoma et Mascaria, par M. Crosse. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, 3e série, t. XX, p. 135.)

Le groupe de Mégalostomiens désigné, en 1856, par Pfeiffer sous le nom de *Hainesia* ne diffère pas de la division à laquelle G. F. Angas donna plus récemment le nom de *Mascaria*, et les Dacrystomes de M. Crosse paraissent devoir ne pas en être distingués. Cet auteur fait voir aussi que les Hainesies diffèrent des Mégalostomes beaucoup plus qu'on ne le pensait et contient 4 espèces dont 3 habitent Madagascar et une se trouve à Guayaquil. E. O.

Liste rectificative de quelques noms de genres et d'espèces, par M. Bayle. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, 3e série, t. XX, p. 240.)

Ces rectifications portent en premier lieu sur les genres *Magellania, Muhlfeldia, Sycum, Macrochilina, Norrisia, Tritonium et Scobina;* puis sur les noms de 30 espèces de Cerithes.

Note additionnelle, par M. Bayle. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, p. 354.)

La liste rectificative dont il vient d'être fait mention renferme un double emploi que l'auteur ne veut pas laisser subsister. Il propose de substituer le nom de *Ceritium Audouini* à l'espèce qu'il y a appelé *C. proditum*, ce dernier nom ayant été employé précédemment.

Sur les conditions d'existence de l'Ostrea angulata Lam., par M. P. Fischer. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, 3e série, t. XX, p. 83.)

L'huître de Portugal (*Ostrea angulata*), introduite dans les parcs du sud-ouest de la France depuis 1866, s'est acclimatée à l'embouchure de la Gironde dans des circonstances fort curieuses. Un navire chargé d'huîtres du Tage et se rendant à Bordeaux versa dans la Gironde une partie de sa cargaison que l'on supposait avariée; les huîtres tombèrent sur le banc Richard, près de Verdon, à 9 milles envivon de l'embouchure du fleuve, et y prospérèrent à tel point qu'en quelques années, non seulement elles y avaient constitué un banc très riche, mais produit du naissain en si grande abondance, que tout l'estuaire de la Gironde en a été peuplé. Aujourd'hui cette espèce est très abondante dans plusieurs localités, sur les deux rives de la Gironde, et elle s'est étendue jusqu'à la Rochelle.

M. Fischer a constaté que l'*Ostrea angulata* s'est établie principalement dans la zone littorale qui découvre à chaque marée, et

qui est habitée par les Patelles, tandis que l'*Ostrea edulis* a son habitat ordinaire dans la zone des Laminaires. Il fait remarquer aussi que, par suite de la forme de la valve inférieure de sa coquille, cette Huître conserve beaucoup d'eau de mer lorsqu'elle est à sec, et qu'à raison de cette circonstance, elle supporte très bien le transport, même par un temps chaud.

Aux falaises de Pontaillac (Charente-Inférieure), la faune maritime est répartie par étages de la manière suivante :

1° Zone subterrestre, dont la partie supérieure est habitée par la *Littorina neritoïdes* et la *L. rudis;*

2° Zone des Balanes, habitée par le *Lygia oceanica* et le *Balanus balanoïdes;*

3° Zone des Palettes, habitée par la *Paletta vulgata*, le *Mytilus edulis*, l'*Ostrea angulata* et l'*Actinia equina;*

4° La zone des Hermelles, où se trouvent le *Fucus vesiculosus*, l'*Ulva lactuca*, le *Balanus perforatus* et l'*Hermella alveolata;*

5° La Zone des Phalades, où l'on rencontre la *Phalas candida* et la *P. dactylus.*

Les côtes océaniques de la France possèdent donc aujourd'hui trois espèces d'Huîtres, qui ont des stations bathymétriques distinctes, savoir :

1° L'*Ostrea angulata*, qui habite la zone littorale;

2° L'*O. edulis*, qui habite la zone des Laminaires et la zone des Nullipores jusqu'à une profondeur de 72 mètres.

3° L'*O. cochlear* (Poli) qui habite la zone des Nullipores et des Corallines ainsi que la zone des Brachiopodes et des Coraux, par des profondeurs de 45 à 184 mètres.

On en peut conclure, ajoute M. Fischer, que la présence d'un banc d'huîtres fossiles n'indique pas toujours une faible profondeur de la mer, comme on le suppose généralement. M. E.

Monstruosité senestre d'une Telline, note de M. Fischer. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, 3e série, t. XX, p. 254.)

Le manque de symétrie de la coquille des Tellines affecte

l'extrémité postérieure des valves, qui d'ordinaire y sont déviées à droite; l'auteur a constaté, sur un exemplaire de la *T. plicata* provenant de la Nouvelle-Calédonie, une déviation inverse.

Diagnoses Molluscorum novorum, auctore L. Morlet. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, p. 352.)

Description du *Planorbis Rollandi* et de l'*Amnicola Pesmei*.

La position systématique des Brachiopodes, d'après les travaux de M. Morse, par M. D. Œhlert. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, 3e série, t. XX, p. 109.)

L'auteur expose les vues de M. Morse relatives à l'analogie qui, d'après ce naturaliste, existerait entre les Brachiopodes et les Annélides.

Position systématique des Brachiopodes, d'après M. Dall, par M. Œhlert. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, 3e série, t. XX, p. 216.)

Dans cet article l'auteur rend compte des arguments invoqués par M. Dall pour combattre les vues de M. Morse et pour justifier la position systématique des Brachiopodes dans l'embranchement des Mollusques. M. Œhlert pense que ces animaux, tout en ayant quelque affinité avec les Mollusques, en ont davantage avec les Vers, et, à raison des caractères qui leur sont propres, constituent un type à part.

Visite aux établissements d'histoire naturelle de Hollande, par M. Adrien Dollfus. (*Bulletin de la Société d'études scientifiques de Paris*, 1880, 3e année, n° 1, p. 54.)

II

PALÉONTOLOGIE.

Observations relatives aux Carnassiers fossiles constituant le genre Proailurus, par M. H. Filhol, professeur à la Faculté des sciences de Toulouse. (*Bull. Soc. sc. phys. et nat. de Toulouse*, décembre 1880, avec 5 planches.)

M. H. Filhol vient de faire paraître une monographie consacrée à l'étude du squelette des carnassiers fossiles, qu'il avait déjà fait connaître sous le nom du *Proailurus* (voy. *Ann. des sc. géol.*, t. X) et qui proviennent du Miocène inférieur (époque du calcaire de Beauce). En désignant sous ce nom la nouvelle forme animale découverte par lui, M. Filhol cherchait à indiquer la place qu'il fallait lui attribuer dans le cadre des classifications, immédiatement en avant des *Felidæ*. A l'époque à laquelle il faisait connaître ses premières observations, il avait pu étudier un crâne provenant d'une espèce d'assez petite taille, appartenant à M. Julien, professeur à la Faculté des sciences de Clermont, et des maxillaires inférieures d'une deuxième espèce beaucoup plus puissante (*Proailurus Julieni* et *lemanensis*). Quelque temps après cette publication, il recevait de Saint-Gerand-le-Puy (Allier), où depuis plusieurs années il fait surveiller incessamment l'exploitation des carrières renfermant des ossements fossiles, un squelette presque complet de *Proailurus lemanensis*. Dans le travail qu'il vient de faire paraître, il a exposé les caractères de la charpente osseuse de ce carnassier; il les a discutés afin de savoir quels étaient les mammifères de notre époque qui offrent le plus d'analogie avec les mammifères retrouvés dans les dépôts miocènes de l'Allier.

La formule dentaire des *Proailurus* correspondait à celle que l'on a observée sur les *Mustela*. Mais si le carnassier fossile de Saint-Gerand-le-Puy se rapprochait des Martres par le nombre de ses dents, il s'en éloignait par la forme de celles-ci, qui indiquent

des affinités avec le *Felis* et surtout avec un animal fort voisin des Chats, le *Foussa* ou *Cryptoprocta ferox* de Madagascar.

L'étude du crâne a fait voir que par la disposition du trou condylien, du trou déchiré postérieur, du trou glénoïdien, les *Proailurus* se rapprochaient des Chats et qu'ils s'en éloignaient pour tendre vers les Cryptoproctes et les *Viverra*, par la présence d'un canal alisphénoïdal et par la position du canal carotidien; qu'enfin ils se rapprochaient des *Felis* et du carnassier madécasse par la forme et les rapports des apophyses paroccipitales et mastoïdes.

L'examen des différentes pièces du squelette a montré que c'était avec le Foussa que les ressemblances étaient les plus grandes, mais pourtant que par la forme de certaines surfaces articulaires, par la proportion relative des os des membres, il était facile d'établir une distinction entre ces deux formes animales.

M. Filhol a résumé en ces termes ses observations : «On voit d'après la discussion précédente que le *Proailurus lemanensis* était un carnassier plantigrade offrant de très remarquables et de très singulières analogies avec le *Cryptoprocta ferox*. Il se distinguait pourtant de ce dernier par sa face et son crâne, rappelant davantage, par leur allongement, les *Viverra*, et par sa formule dentaire, un peu plus compliquée... L'allure générale de ces deux animaux devait différer un peu. Mais je crois que nous devons, malgré tout, inscrire le *Proailurus lemanensis* près des Cryptoproctes, après les Mustelidés, et j'ajouterai que, si les types vivants descendent de types anciens plus complexes, le carnassier de Madagascar a eu pour ancêtre le carnassier de Saint-Gerand-le-Puy, et que le type intermédiaire entre ces formes a été le *Pseudelurus Edwarsii*. Nous aurions, si cette manière de voir est exacte, retrouvé l'origine de deux formes les plus remarquables de mammifères vivant à Madagascar, les Lémuriens descendant des *Adapis* et les Cryptoproctes des *Proailurus*. »

M. Filhol a joint à son travail cinq planches : quatre d'entre elles sont consacrées à la représentation des divers ossements fossiles, et sur la cinquième a été figurée la reconstitution du squelette

du *Proailurus lemanensis*, faite au moyen de ces derniers éléments. E. O.

Étude sur les Mammifères fossiles des dépôts pampéens de la Plata, d'après les collections du Musée de Buenos-Ayres, par M. L. Rérolle. (*Mém. Acad. sc., belles-lettres et arts de Lyon*, 1880, t. XXIV, p. 281-319.)

L'auteur de cette notice a profité d'un séjour assez long à Buenos-Ayres pour étudier attentivement les riches collections paléontologiques réunies par les soins de M. Burmeister, et il donne à ce sujet beaucoup de renseignements intéressants puisés en majeure partie dans un recueil espagnol peu connu en France et intitulé : *Anales del Museo publico de Buenos-Ayres*, ainsi que dans un livre de MM. Henri Gervais et Ameghino sur les *Mammifères fossiles de l'Amérique du Sud.*

M. Rérolle fait d'abord l'historique du musée de Buenos-Ayres et présente une esquisse géologique des dépôts pampéens dans lesquels se trouvent les fossiles dont il s'occupe, puis il passe en revue les principaux groupes mammaliens qui constituent la faune paléontologique de cette région. Il ne s'étend que peu sur les caractères ostéologiques propres aux genres et aux espèces. Mais il appelle l'attention sur les formes zoologiques les plus remarquables et il indique les sources auxquelles il faut puiser pour s'éclairer sur ce sujet intéressant. E. O.

Étude sur les poissons des Faluns de Bretagne, par M. H. E. Sauvage. (*Mém. Soc. sc. nat. de Saône-et-Loire*, 1880, 44 p. avec 2 pl. in-4°.)

La mer des Faluns, en Bretagne, était peuplée de nombreuses espèces de Poissons; M. Sauvage n'y a pas trouvé, en effet, moins de 12 Lamniens, 3 Odontaspiens, 1 Carcharien, 1 Cestraciontien, 3 Galéens, 1 Notidanien, 6 Mylobatides, 5 Sparoïdes, 15 Pharyngodopilides, 2 Phyllodides, soit 49 espèces. L'auteur a discuté la synonymie de toutes les espèces (au nombre de 66) qui avaient

été indiquées jusqu'à ce jour. Étudiant la dentition chez les Squales actuels, il a pu rapporter à une seule espèce plusieurs formes éteintes, décrites par Agassiz, par Gemellaro et par Marie Rouault; il a prouvé, en outre, que toutes les espèces miocènes signalées sous le nom de *Sphærodus* et considérées comme faisant partie de la sous-classe des Ganoïdes appartiennent au genre *Chrysophrys*, de la sous-classe des Téléostéens. Les espèces figurées par M. Probst, sous le nom de *Sparoïdes umbonatus* et de *Scarus baltringensis*, doivent être, d'après M. Sauvage, placées dans les genres *Chrysophrys* et *Sargue*.

M. Sauvage décrit aussi, dans le même travail, un genre *Stylodus* (*Stylodus Lebescontei*) appartenant à la famille des Phyllodidées et offrant des analogies avec les *Pseudodax* actuels. Ce genre est caractérisé par la plaque pharyngienne supérieure double qui est formée non de feuillets superposés, comme chez les *Phyllodus*, ni de dents empilées, comme chez les *Labrodon*, mais d'une série de colonnettes étroitement appliquées les unes contre les autres.

E. O.

Notes sur quelques Crustacés fossiles des environs de Biarritz, par M. Alph. Milne Edwards. (*Bibliot. école des hautes études*, 1880, t. XX, et *Ann. sc. géol.*, t. XI, 3e cahier.)

Dans cette note, accompagnée de deux planches, l'auteur décrit et figure quatre espèces de Décapodes trouvés par M. Vidal dans le terrain nummulitique des environs de Biarritz.

Deux de ces crustacés appartiennent à la famille des Portuniens et ont été désignés sous les noms de *Necronectes vidalianus* et de *Neptunus gallicus;* le troisième est un Brachyure quadrilatère qui prend place dans le genre *Cœloma* et est appelé le *C. granulosum;* enfin le quatrième est une Ranine.

E. O.

Note sur un Crustacé fossile du genre Eumorphastœa, provenant du terrain tertiaire inférieur des Basses-Pyrénées, par M. Alph. Milne Edwards. (*Ann. Sc. géol.*, t. XI, article n° 4 *bis*.)

Le genre *Eumorphastœa* a été établi par M. Bittner d'après un Décapode du Vicentin (l'*E. scissifrons*), et M. A. Milne Edwards fait connaître une seconde espèce du même groupe, l'*E. latifrons*, trouvée à Baigts par M. le Dr Marsoo.

Diagnoses Molluscorum fossilium novorum, auctore G. Vasseur. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, 3e série, t. XX, p. 182.)

Description de deux espèces nouvelles provenant du terrain éocène de Bois-Gouet (Loire-Inférieure) et constituant les types de genres particuliers désignés sous les noms de *Velionella* et de *Goniocardium*.

Diagnosis generis novi Molluscorum Cephalopodorum fossilis, auctore E. Munier-Chalmas. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, 3e série, t. XX, p. 183.)

L'auteur désigne, sous le nom de *Vasseuria occidentalis*, le fossile éocène dont il donne la description.

Conchyliorum fluviatilium fossilium in striatis tertiariis superioribus Rumaniæ collectorum novæ species, auctore R. Tournouer. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, 3e série, t. XX, p. 96.)

Description d'un Ostrea fossile de la Molasse miocène de Forcalquier (Basses-Alpes), par M. R. Tournouer. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, 3e série, t. XX, p. 256, pl. VIII, fig. 5-7.)

L'auteur a donné à cette espèce ou variété le nom d'*Ostrea Selleri*.

Les Brachiopodes siluriens de la Bohême, d'après les travaux de M. Barrande, par M. le Dr Œhlert. (*Journal de Conchyliologie*, 1880, t. XX, p. 86.)

Cet article est un exposé intéressant des principaux résultats fournis par les persévérantes recherches de M. Barrande sur cette partie de la faune fossile de la Bohême.

De l'usage du droit de priorité et de son application aux noms de quelques Spirifères, par M. Gosselet. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 122, avril 1880.)

M. Gosselet expose les inconvénients auxquels donne lieu l'application exagérée des lois de la priorité dans les études de synonymie.

Tous ceux qui se sont occupés de déterminations spécifiques ont déploré les difficultés que présente souvent l'établissement d'une synonymie exacte en raison de la multiplicité des noms donnés à une même espèce. Dans le choix qu'on doit faire pour lui imposer un nom, il est reconnu qu'on doit se guider sur la description originelle en raison de ce qu'on a appelé le droit de priorité.

Mais l'application trop stricte de ce droit à donné lieu à des abus contre lesquels M. Gosselet s'élève, en faisant remarquer, par exemple, la confusion regrettable dans laquelle on tombe en rejetant des noms bien établis et consacrés par un long usage, tels que ceux du *Spirifer Verneuili*, du *Spirifer aperturatus*, du *Spirifer ostiolatus*, etc., pour leur substituer des dénominations soi-disant plus anciennes, complètement inconnues, qui ne sont pas toujours justifiées. C. V.

III

BOTANIQUE.

Recherches sur la diffusion dans ses rapports avec la respiration des êtres organisés, par M. L. Joulin. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880.)

L'auteur conclut de ses recherches que, chez les plantes, une partie des variations du rapport entre l'oxygène absorbé et CO^2 exhalé peut être attribuée à des échanges d'ordre purement physique. M. Joulin fait cette hypothèse que l'azote joue une sorte de rôle compensateur pour le volume de l'atmosphère intérieur. L'absorption de l'acide carbonique par les feuilles est due à l'énorme coefficient d'absorption de ce gaz aux très faibles pressions; par suite du refroidissement de la feuille à l'obscurité, les coefficients d'absorption de chaque gaz augmentent, d'où une différence pour la végétation nocturne et la végétation diurne.

Ch. R.

Transformation d'une ramification fructifère, issue de fécondation, en une végétation prothalliforme, par M. Sirodot, doyen de la Faculté des sciences de Rennes. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 862.)

Sous ce titre, M. Sirodot a présenté à l'Académie des sciences, le 22 novembre dernier, de nouvelles et intéressantes observations sur les Floridées d'eau douce qui forment le genre Batrachosperme.

On n'a pas oublié la belle série de recherches par lesquelles MM. Bornet et Thuret ont fait connaître, à partir de l'année 1867, la reproduction sexuée des Algues Floridées. C'est dans la voie nouvelle ouverte par ces deux maîtres, et inspiré par leurs brillantes découvertes, que M. Sirodot a entrepris en 1869, et développé depuis cette époque, l'étude des Floridées d'eau douce dont le tra-

vail actuel est la continuation. Ses recherches ont porté successivement sur trois types génériques: les *Lemanea*, les *Batrachospermum* et un genre nouveau, parasite des *Batrachospermum*, qu'il a dédié à M. Balbiani sous le nom de *Balbiania*. Il s'est appliqué à les suivre dans la nature à travers toutes les phases de leur développement, et il a réussi à y démontrer l'existence de deux propriétés importantes: un dimorphisme et une sexualité.

Le dimorphisme de ces plantes se manifeste toujours par une succession, dans les limites de la période de végétation, de deux formes indépendantes, la première végétative, le thalle, la seconde sexuée, fructifère, dont les spores en germant reproduisent le thalle; mais cette succession s'établit, dans chacun des trois genres étudiés, avec des caractères particuliers. Ainsi, dans les *Lemanea* et les *Batrachospermum*, la forme sexuée n'est rien autre chose qu'un rameau hétéromorphe du thalle, une sorte d'inflorescence, bientôt affranchi par un développement rapide de filaments radicellaires adventifs, qui le fixent et le nourrissent. Dans le *Balbiania*, elle naît, au contraire, directement de sporules produites et mises en liberté par le thalle. Ainsi encore, le thalle des *Lemanea* est purement végétatif, entièrement dépourvu de corps reproducteurs, et par conséquent incapable de se multiplier comme tel. Celui des *Batrachospermum*, au contraire, qui, soit dit en passant, avait été jusqu'alors regardé par les algologues comme un genre distinct et décrit par eux sous le nom de *Chantransia*, est amplement pourvu de corps reproducteurs asexués, de sporules, qui en assurent la multiplication directe en dehors de la forme sexuée. Ces sporules, M. Sirodot les a vues naître quelquefois jusque sur la forme sexuée elle-même, au lieu et place des anthéridies, tantôt s'y substituant complètement, auquel cas la plante est stérile, tantôt s'y entremêlant et offrant alors à l'observation tous les états intermédiaires. D'où cette conclusion, intéressante assurément, que les sporules peuvent être considérées comme un arrêt de développement des anthéridies.

La sexualité a été mise en pleine lumière par M. Sirodot chez les Lémanéacées et le *Balbiania*, où elle était avant lui totalement inconnue. Dans les Batrachospermes, où, dès 1867, elle avait été

découverte par MM. Bornet et Thuret, il a réussi cependant à pénétrer plus loin qu'on ne l'avait fait encore dans l'intimité du phénomène fécondateur, en constatant, au point où le corpuscule mâle, le pollinide, se fixe à l'appareil femelle, au trichogyne, la résorption complète des deux membranes en contact et le passage direct et total du protoplasma du premier à l'intérieur du second. C'est seulement à la suite de cette conjugaison et de ce mélange des deux protoplasmas mâle et femelle, que, par un bourgeonnement répété, se produisent les spores, origines d'autant de plantes nouvelles.

Dans l'intéressante anomalie qui fait l'objet de la dernière note de M. Sirodot, les spores avortent ou sont entièrement supprimées, et le bourgeonnement qui suit la fécondation donne directement naissance au thalle. Ph. Van Tieghem.

Sur un cas de tératologie et de prolification observé sur le Cardamine pratensis, par M. Lecovec. (*Bull. soc. Linn. de Normandie*, 3e série, 4e volume, 1879-1880.)

M. Lecovec, ayant trouvé dans une prairie, entre Saint-Sever et Sept-Frères, de nombreux pieds de *Cardamine pratensis* à fleurs doubles et floripares, cas tératologique déjà observé à Chiboville par M. Morière, le savant doyen de la Faculté des sciences de Caen, transplanta quelques exemplaires de la plante monstrueuse dans son jardin, afin d'en suivre le développement.

Il vit alors les axes floraux se prolonger jusqu'à trois fois et donner naissance à deux fleurs très doubles, puis à une troisième fleur beaucoup moins double, offrant cette particularité que les pétales étaient devenus verts et foliacés. Mais tout ne se borna pas à cette métamorphose descendante, retour des appendices floraux au type foliacé; en effet, des racines aériennes adventives apparurent sous la petite rosette foliacée, qui se détacha de la plante mère et s'implanta dans le sol pour se développer en un individu distinct. C.

Deuxième note sur la flore de Béziers, par Hérail. (*Bull. Soc. d'étude des sc. natur. de Béziers*, 4e année, 1879.)

M. Hérail ajoute, dans cette note, un important complément à sa première publication sur la flore de Béziers. La liste des espèces mentionnées, parmi lesquelles des citations seraient difficiles, ne comprend pas moins de dix pages; elle s'étend des dicotylédones thalamiflores aux acotylédones vasculaires. C.

Liste des cryptogames récoltés à Béziers et aux environs dans le cours de l'année 1879, par Chalon. (*Bull. Soc. d'étude des sc. natur. de Béziers*, 4e année, 1879.)

Ce catalogue, limité aux acotylédones cellulaires, fait suite naturelle au travail de M. Hérail. Les Mousses y comptent 48 espèces; les Hépatiques, 9; les Champignons, 97; rien des Hépatiques, des Lichens ni des Algues.

Dans la liste des Champignons sont les plus délicieuses espèces : Oronge vraie, Cep, Morille, Gyrole, Mousseron, Pratelle. C.

Notice sur Lamalou, par Sabatier-Désarnauds. (*Bull. Soc. d'Étude des Sc. natur. de Béziers*, 4e année, 1879.)

Le vallon de Lamalou occupe le fond d'une vallée de fracture, bordée sur la rive droite par les schistes siluriens, à gauche par les marnes triasiques, grès et poudingues se rattachant à la même formation. Il abrite de nombreuses espèces de la flore méridionale, au-dessus desquelles s'élève, avec les montagnes, une riche flore alpestre. Grâce à ses terrains et à ses sites divers, Lamalou est un de ces jardins botaniques naturels qu'on retrouve : dans nos Alpes, au Lautaret et au Mont-Cenis; dans les Pyrénées, à Esquierry et à Gavarni; dans les Vosges, au Hohnek. On citera seulement : parmi les espèces méridionales, les *Andryala sinuata*, *Spartium junceum*, *Adianthum Capillus-Veneris*, *Teucrium Polium*; et, entre les repré-

sentants des flores alpestres, les *Chrysanthemum oppositifolium*, plusieurs *Saxifraga*, *Artirrhinum*, *Asarina*, l'*Anarrhinum bellidifolium*, l'*Alsine verna* var. *Thevenei*. C.

Excursion à Sainte-Lucie (*Aude*), par Chalon. (*Bull. Soc. d'étude sc. nat. de Béziers*, 1879, 4e année.)

Placée entre les deux étangs de Bayes et de Sigeau, l'île Sainte-Lucie, qui n'est pas tout à fait une île, se rattache à la terre ferme par un isthme sur lequel passe le chemin de fer de Narbonne à Perpignan. Son sol, calcaire et chaud, combine ses effets propres à ceux de la station géographique pour nourrir une flore presque tropicale. Le botaniste vient surtout y cueillir le rarissime *Centaurea intybacea* d'Espagne et des États Barbaresques, ainsi que le beau groupe des Statices.

Dans la nombreuse liste de plantes que donne M. Chalon, nous nous bornerons à mentionner :

Dans les terrains salés, les *Statice bellidifolia*, *confusa*, *diffusa*, *echivides*, *ferulacea*, *Limonium*, *lychnidifolia*, *Suæda fruticosa*, *Salicornia fruticosa*, *herbacea*, *macrostachys et sarmentosa*, *Obione portulacoïdes*, *Zostera marina* et *nana*, *Cakile maritima*, *Spergularia marina*, *Hordeum maritimum*;

Dans les sables et prairies avoisinant la station du chemin de fer, les *Polypogon maritimum*, *Scirpus Holoschænus*, *Chlora perfoliata*, *Erodium littoreum*, *Aster Tripolium*, *Papaver setigerum*, *Tribulus terrestris*, *Mathiola sinuata* et le *Clematis flammula*, renonculacée brûlante qui sert dans tout le Midi à communiquer une saveur très piquante aux fromages qu'on enveloppe de ses feuilles, dont le principe âcre, de nature fugace, est cependant fixé par la substance grasse de ceux-ci;

Sur les flancs du plateau, *Glaucium flavum* et *corniculatum*, *Cistu salbidus*, *Pistacia Lentiscus*, *Senecio Cineraria*, *Ephedra distachya*, *Quercus coccifera*, *Plantago Lagopus*, *Lavandula latifolia*, *Teucrium Polium*, *Reseda aragonensis*, *Onopordon illyricum* : *Acanthus mollis*, *Ecballium Elaterium*, *Asphodelus cerasiferus*, *Centranthus Calcitrapa*, *Myrtus communis*, *Arundo Pliniana*, *Verbascum Boer-*

havii, *Chlora imperfoliata*, et le *Daphne Gnidium* à l'écorce aussi vésicante que la Cantharide. C.

Compte rendu d'une excursion au Pic de la Coquillade et au bois des Arenasses, par Sabatier-Desarnauds. (*Bull. Soc. d'étude sc. nat. de Béziers*, 1879, 4e année.)

Parmi les plantes recueillies il faut particulièrement citer : dans les Orchidées, le *Limodorum abortivum*, les *Cephalanthera lancifolia*, les *Ophrys aranifera* et *apifera*, la variété *picta* de l'*Orchis Morio*, l'une des espèces qui donnent le salep, *Orchis pyramidalis*, le Laurier-tin, le Chêne vert, le Pistachier térébinthe, l'Amélanchier, le Sorbier des oiseaux, l'Alaterne, les *Cytisus sessilifolius* et *triflorus*, l'Arbousier ou Fraisier des Alpes, le *Pæonia peregrina*, le *Spartium junceum*, le *Tulipa Celsiana* et les espèces suivantes : *Silene italica*, *Linaria pelliceriana*, *Phalaagium Liliago*, *Coronilla scorpioides*, *Trigonella monspeliensis*, *Lavandula Stœchas*, *Cistus albidus*, *monspeliensis* et *salviaefolius*.

La plupart de ces espèces croissaient sur le calcaire dolomitique, quelques-unes sur des terrains de schistes. C.

Note sur la Flore des régions de la Plata, par L. Rérolle. (*Ann. Soc. botan. de Lyon*, 1879-1880, 8e année.)

La flore des vastes territoires qu'arrosent le Rio de la Plata et ses nombreux affluents a été visitée, on le sait, par Boupland, que Francia retint dix ans en captivité au Paraguay pour qu'il ne fît pas connaître l'origine du Maté; captivité bien douce, il est vrai, puisque notre compatriote voulut la prolonger toute sa vie. Après d'Orbigny, qui s'occupa surtout de géologie, après Darwin, qui se partagea entre des études diverses, l'État de la Plata a été visité par Paul Lorentz, qui a rapporté en Europe environ 1,000 espèces, dont environ 400 nouvelles.

Ayant, lui aussi, séjourné à la Plata, M. Rérolle vient de faire à la Société botanique de Lyon une relation intéressante sur la végétation et les plantes les plus remarquables de ce pays.

On comprend que la première place soit donnée par lui à la célèbre *Yerba Mate* (*Ilex paraguayensis*); cette plante, qui suppléerait à tous les aliments, est d'un usage populaire et l'objet d'un important commerce. C.

Contribution à l'étude de la Flore du Beaujolais, par le Dr X. Gillot. (*Ann. Soc. botan. de Lyon*, 1879-1880, n° 1, 8e année.)

Appelé depuis quelques années à faire de fréquents voyages dans le Beaujolais, M. Gillot a mis ceux-ci à profit pour étudier la flore des cantons de Beaujeu et de Belleville, jusqu'ici relativement négligée par les botanistes lyonnais. Bien qu'étendue des plaines qui bordent la Saône aux sommets du haut Beaujolais, lesquels atteignent à une altitude de 1,100 mètres, la végétation est assez uniforme, ce qui tient à la nature partout granitique du sol. C'est dire d'ailleurs qu'en dehors des espèces ubiquistes, on ne trouve dans le Beaujolais que des plantes silicicoles.

Le *Vallisneria spiralis*, qui remonte la Saône jusqu'à Mâcon, a été trouvé flottant à Dracé, sans doute arraché à des fonds peu distants. Une variété de *Bunias Erucago* aptère (*Bunias arvensis* Jord.) croît près de Romanèche. Le *Braya supina*, crucifère remarquable par ses fleurs axillaires, croît en face de Thoissey sur les bords de la Saône, station qui rappelle celle de la même plante à Grenelle, Herblay, etc., sur les rives de la Seine. Le joli *Fritillaria Meleagris* émaille les prairies humides de Belleville, où il n'est pas moins commun que dans la vallée de la Somme, ou dans celle du Clain aux environs de Poitiers.

Il faut citer encore : dans les prés, le *Trifolium elegans;* dans les vignes, l'*Eragrostis pilosa;* dans les champs, avec l'*Eragrostis pilosa*, le *Galeopsis ochroleucia*, le *Passerina annua*. A mi-côte, on trouve *Andryala sinuata, Anarrhinum, Brassica Cheiranthus, Ranunculus parviflorus, Vaccinium Myrtillus*. Autour de quelques villages, près desquels s'élevaient sans doute des châteaux forts, croissent le *Salvia Sclarea*, le *Silybum Marianum*, le *Leonurus cardiaca*.

On trouve sur les sommets, mêlés à beaucoup d'espèces des régions basses : *Lonicera nigra, Mulgedium Plumieri, Ribes petræum* et *R. alpinum, Ranunculus aconitifolius, Alchimilla vulgaris, Senecio Fuchsii, Eriophorum vaginatum, Meconopsis cambrica.*

Ce n'est pas sans réserve que l'auteur indique les espèces des genres *Rubus, Rosa, Hieracium* et *Mentha,* si multipliées durant ces dernières années. C.

Excursions botaniques dans les Alpes du Dauphiné, par le Dr Perroud. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 8e année, 1879-1880, n° 1.)

Les excursions botaniques dont rend compte M. Perroud sont des plus attrayantes par la richesse et la variété des sites parcourus. Les compagnons de l'auteur du compte rendu étaient MM. Émile Saint-Lager et le Dr Saint-Lager. L'ouverture de la nouvelle ligne de chemin de fer de Gap par Lyon-Grenoble fut l'occasion de ces excursions, accomplies avec un zèle et un succès qui ressortent de l'énumération des contrées visitées et des listes de plantes recueillies.

MM. Perroud et Saint-Lager visitèrent successivement le pays de Lus et le Trièves, le massif d'Allevard et de Vercors (pays de Lans et Royannais), au milieu duquel s'élève la Moucherolle, (2,290 mètres).

Comme on pouvait s'y attendre, les noms des plantes recueillies dans ces belles herborisations sont conformes à la *Réforme de la nomenclature botanique* par le Dr Saint-Lager, qui reçoit ici une première application. Il est écrit en conséquence : *Erysimon, Cirsion, Melampyron, Thesion, Ostruthion, Maïanthemon, Chaerophyllon, Hieracion, Asplenon, Geranion, Galion, Caron, Aconiton, Linon, Epilobion, Polygonon,* pour *Erysimum, Cirsium, Melampyrum, Thesium,* etc.; *Diosanthos, Centranthos, Cytisos, Bromos,* pour *Dianthus, Centranthus, Cytisus, Bromus; Achillios* pour *Achillea; Euphorbion* au lieu d'*Euphorbia; Drabe, Betonice* au lieu de *Draba, Betonica; Monotropion, Centaurion* pour *Monotropa* et *Centaurea.* C.

Persil et ciguë, par E. Malbranche. (*Bull. Soc. sciences natur. de Rouen*, 1880.)

L'habitat commun, dans les jardins potagers, du persil qu'on y cultive et de la petite ciguë (*Æthusa cynapium*), qui pousse spontanément, est assez fréquemment cause de dangereuses méprises pour qu'il y ait un grand intérêt à bien distinguer ces deux plantes l'une de l'autre.

Pour des personnes prudentes et attentives la confusion n'est guère possible, la forme et surtout le luisant des feuilles, le vernis glauque des tiges, les trois folioles rétractées et situées du côté extérieur des ombellules, la forme des fruits, l'absence d'odeur aromatique, etc., de la plante froissée, distinguant bien la petite ciguë du persil à tous ses âges. Et cependant ces erreurs, avec leurs graves conséquences, ne sont pas rares.

M. Malbranche vient ajouter, par l'anatomie du pétiole et de la racine, aux caractères différentiels morphologiques et organoleptiques connus.

Ces données anatomiques introduites par M. Malbranche dans les diagnoses du persil et de la petite ciguë complètent les caractères qui distinguent les genres *Petroselinum* et *Æthusa*. Mais les nouveaux caractères rendront-ils moins fréquentes les méprises relatives au persil et à la ciguë? On ne saurait l'espérer. Les caractères anatomiques, mis d'ailleurs fort bien en relief, étant inutiles au botaniste (ceux de la feuille du moins) et ne pouvant être à la portée du public. C.

Sur la production de conidies par un Bacillus, par M. Engel. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880.)

M. Engel fait connaître un *Bacillus* nouveau, le *B. puerperalis*, *Leptothrix*? de certains auteurs. Il décrit la formation de la spore qu'il appelle conidie et réclame la priorité de la découverte sur le docteur Kock. C.

Sur la position systématique des Volvocinées, et sur les limites du Règne végétal et du Règne animal, par M. E. Maupas. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880.)

M. Maupas revendique les Volvocinées pour le règne végétal. M. Stein n'a pas séparé les Protozoaires des Protophytes en caractérisant les premiers par la présence simultanée de cils ou flagellums vibratiles, de vacuoles contractiles et d'un nucleus, réunis sur un seul être. Il ne peut réclamer les Volvocinées pour le règne animal en se fondant sur ces caractères que possèdent les zoospores d'un certain nombre de Champignons et d'Algues que personne ne songe à regarder comme des animaux (Saprolegniées, *Cystopus*, Palmellées, *Ulothrix*, *Chætophora*, *Microspora floccosa*, *Œdogonium*). C.

Réforme de la nomenclature botanique, par M. Saint-Lager. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880.)

M. Saint-Lager expose d'abord les origines de la nomenclature, puis traite des différents cas, qui exigent, suivant lui, une réforme dans celle-ci.

En traitant des origines, il s'attache surtout aux noms usités des Grecs. Il montre que ce peuple avait la notion très nette du genre et de l'espèce ainsi qu'une certaine idée de la famille. Il donne la liste des noms de plantes citées par Hippocrate, Théophraste, Dioscoride, Pline et Galien, et s'efforce de placer en regard la synonymie moderne.

M. Saint-Lager demande la réforme : 1° des noms spécifiques, soit parce qu'ils ne s'accordent pas avec le genre du substantif choisi pour nom générique, soit parce qu'ils constituent un pléonasme (*Specularia speculum*, *Cuminum Cyminum*), soit parce qu'ils sont composés de deux mots appartenant à des langues différentes (*ranunculoïdes*, *hordeistichos*); 2° des noms composés de deux mots distincts qu'on remplacerait par un seul d'après les principes de Linné. Ainsi le *Capsella Bursa-pastoris* deviendrait le *C. triangula-*

ris, etc.; 3° des noms génériques dont la désinence a été altérée. On devrait dire *Phycus* et non *Fucus*, *Diosanthos* et non *Dianthus*, etc.; 4° des épithètes spécifiques barbares, empruntées à des noms d'hommes, ou trop banales. C.

IV

GÉOLOGIE.

Note sur la disposition générale des reliefs du globe terrestre, par M. de Lapparent. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 346. — *Académie nationale de Reims*, 1880, vol. LXV, p. 143.)

La note de M. de Lapparent a trait aux lois qui président à la distribution des reliefs terrestres. Celles formulées par Élie de Beaumont et récemment complétées par James Dana lui paraissent insuffisantes; il modifie leur énoncé, de manière à les rendre plus générales, en introduisant une considération essentiellement géologique, celle de l'âge relatif des montagnes.

Il établit, en conséquence, la loi suivante :

Toute chaîne de montagnes, à l'époque ou elle vient d'acquérir son principal relief, se compose de deux versants inégalement inclinés, l'un en pente douce du côté du continent, l'autre abrupt vers l'Océan, dont son pied définit la limite.

M. de Lapparent montre ensuite comment le diagramme simple qui traduit cette formule conduit forcément à la notion d'une écorce flexible, appuyée sur un noyau en voie de contraction et soumise dès lors à des pressions latérales qui l'obligent à se replier sur elle-même, ces pressions produisant d'ailleurs, comme l'a montré M. Daubrée dans ses belles recherches de géologie expérimentale, non seulement les plis et les fractures, mais encore le métamorphisme des couches. C. V.

Mission trans-saharienne de Laghouat, El-Goléah, Ouargla, Biskra. Géologie et hydrologie, par M. G. Rolland, ingénieur des mines. (*Ann. des mines*, 7e série, t. XVIII, p. 152. — *Revue des cours scientifiques*, n° 3, juillet 1880.)

Sur le terrain crétacé du Sahara. (*Comptes rend. de l'Institut*, t. XV, p. 1576.)

La géologie permet d'esquisser avec une grande simplicité les

traits généraux de l'orographie du Sahara septentrional, au sud de l'Algérie et de la Tunisie, et dans la Tripolitaine, jusqu'au 28e degré de latitude environ.

Contrairement aux idées reçues, le Sahara, dans cette partie du Nord, est généralement rocheux et parfois accidenté. Le terrain crétacé y constitue des plateaux élevés, les *Hamad*, en calcaire dur grisâtre, souvent dolomitique, poli par les sables, complètement dénudé, sans terre végétale, sans eau, stérile, désolé, s'étendant sur des espaces immenses et offrant le vrai facies du désert. C'est la zone la plus dépourvue de ressources et la plus inhospitalière aux caravanes. Elle doit ce caractère de stérilité non seulement à la nature du sol qui la constitue, mais encore aux effets du climat particulier à la contrée.

Quant aux dunes de sables, ou *Areg*, elles ne sont qu'en sous-ordre au Sahara; elles consistent, dans la zone septentrionale, en une accumulation considérable de sables disposés en collines, de formes singulières et spéciales, qui ne trahissent nullement l'origine marine qu'on leur a supposée. M. Rolland les regarde comme le résultat de la désagrégation continuelle des roches grèseuses de la région, sous l'influence des agents atmosphériques; le vent opérant ensuite le triage des éléments dissociés et le charriage des grains de sable.

Les grandes dunes n'occupent qu'environ un neuvième du Sahara septentrional, la Hamada occupant tout le reste. Elles constituent plusieurs massifs distincts, en général allongés dans le sens des parallèles, et disposés au centre des dépressions. On s'est fait en général une idée fausse de la mobilité de ces dunes, et rien n'est moins vrai que ces tempêtes sahariennes, capables d'engloutir les caravanes sous des flots de sable. Ces dunes ont des formes permanentes; leur topographie y est assez stable pour que les guides les reconnaissent et s'en servent de points de repère pour diriger les caravanes. Le sable fin qui recouvre le sol entre ces collines, et que le siroco soulève et transporte même au delà du Tell, jusque sur la Méditerranée, est seul mobile et constitue ces sables mouvants qui sont parfois assez épais pour former de véritables nuages obscurcissant le soleil.

Cette région des sables n'est pas celle du vrai désert, essentiellement aride. Là, en effet, se trouve quelque végétation, qui peut constituer des oasis relativement luxuriantes.

Cette fécondité relative de ces sables opposée à la stérilité du Hamad est assurément en apparence paradoxale; elle tient à ce que ces sables, sous ce climat d'une sécheresse absolue, conservent toujours dans leurs parties profondes une humidité relative, incessamment ramenée à la surface par capillarité et propre à nourrir une végétation, tandis que les pluies accidentelles, si rares, ne peuvent même humecter les sols de la Hamada.

La constitution géologique du Sahara septentrional est fort simple. Le terrain crétacé s'y étend d'une façon continue, recouvert en divers points par des dépôts quaternaires ou par des alluvions récentes.

Une croûte rocheuse, produite par des sources calcaires et gypseuses, recouvre fréquemment le quaternaire et parfois le crétacé.

Sur un faible espace les couches paraissent horizontales ou faiblement inclinées; elles présentent, en grand, de larges plissements accompagnés de fractures, et en détail une série de bossellements sans loi apparente.

Certaines dépressions, sans écoulement, désignées sous le nom de *Chotts* ou de *Sebkha* (bas-fonds salés), temporairement inondées, couvertes d'un sol gypseux et d'effloresconces salines quand elles sont à sec, réalisent toutes les conditions d'une oasis, sont disposées dans le sens du mouvement de ces couches.

Le terrain crétacé du Sahara est très pauvre en fossiles; M. Rolland a été assez heureux pour découvrir à El-Goleah, ainsi que dans les régions voisines, de beaux gisements qui lui ont permis de préciser l'âge de ces calcaires. D'après ces découvertes, le sol supérieur de la Hamada appartiendrait au turonien (*Ostrea flabellata, Rhabdocidaris Pouyannei, Janira æquicosta, Strombus Mermeti*, etc.), et les marnes et calcaires sous-jacents au cénomanien (*Hemiaster pseudo-Fourneli, H. Zitteli, Plicatula aurensis*, etc.).

Ces assises crétacées, ainsi que l'avait déjà reconnu M. Pomel (Le Sahara : *Bulletin de la Société de climatologie d'Alger*, 1872),

reposent directement sur des grès devoniens (*Spirifer ostiolatus*, *Sp. Bouchardi*, etc.). Le contact se fait à l'ouest près de l'Oued-Guir, au Sud à Timassinin, entre El-Goleah et In-Salah, le long de la Hamada El-Homra.

Dans l'exposé de ses observations sur les terrains d'atterrissement anciens et d'alluvions récentes, M. Rolland se borne, dans ce premier mémoire, à des considérations sommaires. L'étude du bassin quaternaire de l'Oued-Rhir se lie intimement à la question complexe de la mer saharienne. M. Rolland croit à l'existence d'une mer intérieure dans l'Oued-Rhir aux époques quaternaires; mais, d'accord avec M. Pomel, il repousse toute idée d'une communication directe de ce lac saumâtre avec la Méditerranée.

Une carte provisoire, dans laquelle M. Rolland a tracé les limites respectives des espaces occupés par les sables désertiques, les alluvions récentes, les dépôts quaternaires et le terrain crétacé, termine ce travail, qui comprend encore une partie intéressante relative à l'hydrologie du Sahara. C. V.

Géologie de la province d'Oran, par M. Bleicher. (*Bull. Soc. des sciences de Nancy*, 1880, 2e série, t. IV, p. 23.)

Les terrains antérieurs au lias sont encore peu connus dans la province d'Oran. Ils se composent le plus souvent de roches métamorphiques, profondément modifiées, souvent plissées, fracturées en tous sens. Les fossiles y sont peu nombreux et de plus méconnaissables.

On peut les distribuer en deux puissants massifs, séparés par des discordances. Ce sont :

1° Schistes anciens, micacés ou argileux, avec filons de galène;

2° Conglomérats, grès, arkoses, calcaires et dolomies.

Cette série supérieure, très complexe, est recouverte par le lias supérieur. M. Bleicher établit par une coupe d'ensemble les relations de ces deux massifs et donne les résultats des analyses microscopiques qu'il a faites des roches schisteuses de la base, dans lesquelles il a reconnu la fréquence de l'andalousite.

Il signale en outre des traces de foraminifères dans les conglomérats calcaires supérieurs et reconnaît que les puissants amas de minerai de zinc (smithsonite) associés à ces roches sont d'origine hydrothermale. C. V.

Notes géologiques sur la haute Guyane française, d'après les explorations du Dr Crevaux, par Ch. Vélain. (*Bull. de la Soc. de géographie*, Paris, t. XX, p. 520. — *Bull. Soc. géol. de France*, 1880, 3e série, t. VII, p. 388.)

Nos connaissances géologiques sur la partie septentrionale de l'Amérique du Sud, limitées à des explorations plus ou moins rapides, faites, à part celles déjà anciennes de Humboldt et d'Alcide d'Orbigny, par des personnes étrangères à la géologie, sont encore bien incomplètes. On sait seulement que les schistes cristallins et les roches éruptives anciennes du groupe du granit sont très développés dans le nord-est, et que tout l'espace limité au nord par l'Orénoque, au sud par l'Amazone, est émergé depuis le Trias.

Les Guyanes appartiennent à cette grande île ancienne.

M. Vélain donne quelques renseignements sur la constitution géologique de la haute Guyane française, d'après les collections importantes recueillies et les observations stratigraphiques faites par le Dr Crevaux au cours de son voyage d'exploration dans les fleuves Yari et Maroni en 1877.

Les roches sédimentaires recueillies par le Dr Crevaux dans la région traversée par ces deux fleuves ont toutes une physionomie ancienne et sont absolument azoïques. Elles se rapportent à des gneiss, à des schistes micacés ou argileux, à des quartzites, qui se distribuent en deux groupes directement superposés, mais en discordance, se succédant ainsi, ordre d'ancienneté :

1° Gneiss, Schistes satinés à chiastolithe, Micaschistes;

2° Quartzites, Schistes terreux à minerai de fer.

Les roches du premier système, parmi lesquelles les Gneiss prédominent, se déploient depuis l'embouchure du Maroni jusque dans la partie moyenne de son cours; elles se montrent fortement

plissées et contournées, fréquemment traversées par des enclaves granitiques.

Celles du second système affleurent, par grandes masses, dans le cours supérieur du même fleuve et dans ses affluents, tels que l'Itany; elles se retrouvent sur le revers opposé des monts Tumuc-Humac, dans les encaissements du Yari, où les schistes à minerai de fer, très développés, s'accompagnent de poudingues et de conglomérats, et se montrent traversés un grand nombre de fois par d'énormes filons de quartz blanc laiteux ainsi que par des roches éruptives diverses (Granits et Granulites).

M. Vélain entre ensuite dans le détail de la composition minéralogique et de la structure de ces diverses roches.

Les *Gneiss* sont surtout feldspathiques; l'oligoclase y prédomine. Ils appartiennent au type ancien de la série gneissique.

Les *schistes satinés* et les *micaschistes* qui viennent ensuite se rapportent également à des types connus; attestant ainsi la constante uniformité de ces sédiments anciens à la surface du globe tout entier.

Les *granits* sont localisés aux embouchures du Maroni; ils percent franchement les gneiss et ne dépassent pas leur région.

Les *granulites*, beaucoup plus abondantes, surtout dans le cours du Yari, forment encore, pour ainsi dire, à elles seules les montagnes du Tumuc-Hamac; elles comprennent beaucoup de variétés et s'accompagnent de filons de *greisen* avec *cassitérite* qui viennent indiquer là l'existence des granulites métallifères des Cornouailles et de la Saxe. Les collections du Dr Crevaux comprennent encore des *sanidinites* et des ponces; c'est la première constatation de roches trachytiques dans cette région.

Carte géologique de Tarn-et-Garonne, Rayographe, ou cercle unitaire, rapporteur automatique avec lunette et boussole perfectionnée, par M. Rey Lescure. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 562, 1880.)

En faisant hommage à la Société géologique de la carte géolo-

gique au $\frac{1}{320000}$, du département de Tarn-et-Garonne, qu'il vient de publier, M. Rey Lescure, résume à grand traits les résultats généraux de cette étude géologique en les rapprochant de ceux obtenus par lui précédemment dans les départements voisins du Tarn et du Lot.

Il donne ensuite quelques indications au sujet des perfectionnements qu'il a apportés aux divers instruments employés par le géologue pour le tracé des cartes : boussole géologique, lunette topographique, etc. C. V.

Géologie et minéralogie de la Corse, par M. du Ranteau, ingénieur civil. (*Soc. sc. hist. et nat. de la Corse*, janvier, 1880, 1er fasc., p. 27).

Notes sommaires indiquant l'insuffisance de nos connaissances au point de vue de la géologie de la Corse. C. V.

Notes géologiques sur la Forêt-Noire, par M. J. Tournier. (*Feuille des jeunes nat.*, n° 112.)

Compte rendu des observations faites par l'auteur pendant une courte excursion dans cette contrée.

Sur les espèces fossiles nouvelles recueillies par M. Hermite aux îles Baléares, par M. Munier-Chalmas. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 497, 1880.)

Ces espèces, au nombre de soixante environ, appartiennent pour la plupart au Devonien moyen, au Trias, au Néocomien et au Pliocène. Elles viennent compléter les faunes de ces mêmes terrains, décrites précédemment par M. Hermite, dont nous déplorons aujourd'hui la perte prématurée. C. V.

Le trias de Normandie d'après W. Ussher, par M. G. Lionnet. (*Bull. soc. linn. de Normandie*, 1880, 3e série, t. IV, p. 452.)

M. Lionnet donne quelques extraits d'un travail fort important publié en Angleterre par W. Ussher, sur le trias normand. (*Quat. Journ. of géolog. Société of London*, vol. XXXV, n° 138, mai 1879.)

Les observations du savant anglais, en fournissant de nouveaux et précieux documents à l'étude de cette question, conduisent aux conclusions suivantes qui concordent avec celles données par M. Bonnissent dans sa description géologique sur le département de la Manche :

En Normandie, les dépôts triasiques comprennent un assemblage de galets et de conglomérats de grès et de marnes dont les alternances varient suivant les points où on les observe.

Ils représentent seulement la partie supérieure du Keuper et trouvent leurs équivalents dans le Devon et le Sommerset, en Angleterre. C. V.

Crinoïdes des terrains jurassiques du Calvados, par M. Morière. (*Bull. Soc. linn. de Normandie*, 1880, 3e série, t. IV, p. 329.)

Dans cette note M. Morière décrit et figure quelques échantillons remarquables des crinoïdes trouvés dans les terrains jurassiques du Calvados, et termine en donnant un tableau indiquant la répartition, dans les divers étages de cette époque, des genres et des espèces actuellement connus.

Les espèces figurées sont les suivantes :

Apiocrinus Parkinsoni, Schl. Provenance : Ranville;

Apiocrinus elegans, Defrance. Provenance : Bellengerville (échantillon d'une remarquable conservation);

Eugeniacrinus Mayalis, Morieri. Provenance : May (couche à *Leptæna*);

Cotyloderma variolaris, Morieri. Provenance : May (couche à *Leptæna*);

Cotyloderma crassa, Morieri. Provenance : May (couche à *Leptæna*);

Plicatocrinus Mayalis, Deslong. Provenance : May (couche à *Leptæna*). C. V.

Notes sur quelques fossiles remarquables du lias à gryphées arquées d'Osmanville, par M. Leroux. (*Bull. Soc. linn. de Normandie*, 1880, 3e série, t. IV, p. 387.)

M. Leroux donne quelques détails sur les discordances observées entre le lias à Gryphées et l'infra-lias dans les environs d'Osmanville.

Il donne la liste des fossiles qu'il a rencontrés à ces deux niveaux. Quelques-uns sont fort rares et d'une belle conservation, notamment un *Pentacrinus tuberculatus* montrant quelques-unes des pièces calicinales et brachiales, ainsi qu'un échantillon remarquable de la *Lingula metensis*, dont les deux valves, restées en rapport, ont encore conservé leur couleur. C. V.

Découverte du genre Lomatopteris *dans le grès liasique de Sainte-Honorine-la-Guillaume (Orne)*, par M. Morière. (*Bull. Soc. linn. de Norm.*, 5e série, t. IV, p. 361, 1880.)

Le Lias est représenté dans le département de l'Orne par des grès appliqués directement sur le granit, qui renferment des empreintes végétales nombreuses. On a pu y reconnaître des Conifères, des Cycadées et des Equisetinées. M. Morière, qui a fait de ces grès une étude spéciale, décrit aujourd'hui, sous le nom de *Lomatopteris liasina*, une fougère nouvelle qui jusqu'à présent n'était représentée que dans l'oolithe. Cette description est accompagnée de quelques considérations générales sur la flore fossile et spécialement sur celle du Lias, encore si peu connue. C. V.

Note au sujet de la découverte du genre Megerlea *dans la Mâlière de Normandie*, par M. Deslongchamps. (*Bull. Soc. linn. de Normandie*, 1880, 3e série, t. IV, p. 388.)

M. Deslongchamps annonce la découverte, faite par M. Carabœuf, du genre Megerlea, dans la partie des marnes oolithiques connue sous le nom de Mâlière en Normandie, c'est-à-dire dans la zone à *Am. Murchisonæ*.

Signalé d'abord comme une forme corallienne, ce genre a été trouvé ensuite dans le lias moyen. Plus récemment, et dans des localités très différentes, MM. Munier-Chalmas et Zechner on rencontré ce genre dans le Fuller's. La découverte de M. Carabœuf comble en partie cette lacune; M. Deslongchamps propose pour cette nouvelle espèce le nom de *Megerlea Linnœana*. C. V.

Fossiles nouveaux de la Mâlière à May, par M. Deslongchamps. (*Bull. Soc. linn. de Normandie*, 1880, 3e série, t. IV, p. 382.)

M. Deslongchamps présente deux espèces fossiles remarquablement bien conservées, trouvées dans la Mâlière qui surmonte les grès siluriens à May.

L'un de ces fossiles est l'*Astarte trigona* Desh. dont la charnière complètement dégagée montre des caractères intermédiaires, voisins de celle des *Opis*. Cette espèce devra constituer un genre nouveau.

Le second fossile est une nouvelle et très remarquable espèce appartenant au genre *Discohelix*. C. V.

Sur l'extension géographique et stratigraphique du purbeckien *dans le Jura*, par M. Em. Benoît. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1880, 3e série, t. VII, p. 484.)

La limite entre le terrain jurassique et le terrain néocomien a été longtemps indécise dans le Jura. On a admis que ces deux

termes sont séparés par un terrain d'eau douce que l'on a supposé synchronique des dépôts du Purbeck anglais.

M. Benoît conserve a ces couches jurassiennes la désignation de *purbeckien* qui leur a été ainsi attribuée, mais il ne les considère pas comme pouvant correspondre en totalité à celles d'Angleterre désignées sous ce nom.

Il les considère même comme en partie marines, comme formées dans des lagunes communiquant avec la mer néocomienne du côté des Alpes, et les rattache à cette dernière époque.

Ces dépôts purbeckiens du Jura, ainsi définis, ne se présentent que dans les vallées de ploiement situées dans l'intérieur de la courbe que dessinent les montagnes occidentales. L'aire du néocomien est la même, on ne trouve jamais l'un sans l'autre; et tous deux sont en discordances profondes sur le jurassique sous-jacent.

Ce purbeckien se distingue par l'uniformité de sa composition, par la nature de ses dépôts bien différents de ceux du jurassique. Il est fort épais et se décompose en trois assises :

Marnes inférieures, d'un gris bleu clair avec lentilles gypseuses et argiles bigarrées Elles débutent par une brèche calcaire faite aux dépens du portlandien sur lequel elles reposent.

Calcaires moyens, gris clair, compactes ou bréchoïdes, avec fossiles d'eau douce.

Marnes supérieures, bleuâtres, calcarifères, souvent bréchoïdes, renfermant des fragments du calcaire sous-jacent; fossiles marins.

Ces marnes alternent à leur partie supérieure avec les calcaires jaunes néocomiens. M. Benoît donne encore ce passage par alternances comme une des principales raisons qui l'ont engagé à faire de ce purbeckien la première assise du néocomien.

C. V.

Sur l'existence du terrain néocomien *aux environs de Tournus* (*Saône-et-Loire*), par M. F. Delafond. (*Bull. Soc. géol.*, 3e série, t. VII, p. 403, 1880.)

M. Thiollière avait déjà signalé un lambeau de terrain néoco-

mien au sommet de la montagne Saint-Hilaire. En ce même point M. Delafond avait reconnu l'existence au-dessus du néocomien du Gault et de quelques débris de cénomanien et de craie blanche.

Aujourd'hui il signale divers gisements de ce même Neocomien dans le Mâconnais, où il n'avait pas encore été signalé.

Il y est représenté par des marnes et calcaires à *Pterocera Oceani*, surmontées de calcaires à Nérinées semblables à ceux de la montagne de Saint-Hilaire que recouvrent des calcaires plus compactes à *Valletia*.

Ces dépôts régulièrement stratifiés se présentent avec une épaisseur de 10 mètres sur une bande de 1 kilomètre environ sur la route de Tournus à Saint-Genoux. C. V.

Sur le terrain crétacé des Ardennes (en réponse à un travail précédent de M. Barrois, sur le même sujet), par M. Meugy. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1880, 3e série, t. VII, p. 445 et 449.)

Dans une description des terrains crétacés de l'Ardenne française, M. Barrois avait déclaré que les sables glauconieux de la Hesdoye recouvraient la marne de Givron en stratification transgressive, en s'étendant sur la Gaize inférieure de ces marnes.

M. Meugy repousse cette assertion qui serait en contradiction avec ses propres observations. Il reconnaît que la superposition indiquée par M. Barrois peut se présenter, mais alors elle résulte d'un amincissement et même d'une disposition de la marne de Givron. C. V.

Remarques sur la classification du terrain crétacé supérieur, par M. N. de Mercey. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 355.)

L'auteur, après avoir discuté les divergences d'interprétation de la nomenclature géographique des étages crétacés établis par d'Orbigny, qui se sont faites entre MM. Hébert, Barrois, Perron, Toucas et Arnaud, propose de dédoubler les étages *Sénonien*, *Turonien* et

Cénomanien. Il en résulterait pour le crétacé supérieur la classification suivante :

ÉTAGES de d'Orbigny.	ÉTAGES et SOUS-ÉTAGES d'après M. Hébert.	ÉTAGES d'après M. Peson.	ÉTAGES d'après M. Barrois.	ÉTAGES proposés par M. de Mercy.
Danien.	Danien..... sup. / inf.	Danien.	Danien.	Danien.
Senonien.	Senonien.... sup. / moy. / inf.	Senonien.	Senonien.	Senonien. / Santonien.
Turonien.	Turonien... sup. / inf.	Turonien.	Turonien.	Provencien. / Turonien.
Cénomanien.	Cénamonien sup. / inf.	Cénomanien.	Cénomanien.	Cénomanien. / Rhotomagien

C. V.

Liste des fossiles recueillis à Fleury-la-Rivière (Marne), par M. L. Mathieu. (*Feuille des jeunes natur.*, 1880, n° 124, p. 56.)

L'auteur signale cette localité, située à peu de distance de la station de Damery, comme étant très riche en coquilles fossiles du calcaire grossier supérieur.

Le calcaire de Lormandière, par M. Delage. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1880, 3e série, t. VII, p. 426.)

Les dépôts tertiaires en Bretagne sont très dispersés; on les rencontre principalement dans les départements des Côtes-du-Nord et

d'Ille-et-Vilaine, reposant presque partout sur les terrains anciens. M. Delage donne quelques indications sommaires au sujet de ces petits bassins tertiaires situés au sud de Rennes, aux environs de Lormandière et de la Chausserie.

Ces dépôts, recouverts par des argiles quaternaires, appartiennent au miocène, ainsi que MM. Tournouer et Vasseur l'avaient, du reste, déjà reconnu, et se décomposent en une suite d'assises qui sont :

1° Faluns;
2° Couches d'eau douce;
3° Couches pluvio-marines;
4° Couches marines à *Natica crassatina;*
5° Couches à Bithynies;
6° Marnes marines à ciment;
7° Calcaires indéterminés. C. V.

Note stratigraphique sur le bassin tertiaire des environs de Rennes, par M. Lebesconte. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 451, 1880.)

M. Lebesconte donne dans cette note une étude plus approfondie du bassin tertiaire de Rennes, dans lequel il reconnaît des dépôts de trois âges différents, équivalents aux sables tongriens à *Natica crassatina,* aux calcaires d'eau douce de la Beauce et aux faluns de la Touraine.

Ce bassin, dont le fond est formé par les schistes siluriens de Rennes, se divise en deux cuvettes secondaires séparées par un bombement des schistes qui paraît situé dans le prolongement de la grande faille des mines de Pompean.

Il indique cette faille comme postérieure au terrain tertiaire et lui attribue le redressement des faluns et de tout le système inférieur, en même temps que la séparation actuelle, en deux cuvettes, du bassin qui originairement, au moment où les sédiments tertiaires s'y déposaient, était continu.

M. Lebesconte donne des coupes détaillées dans ces deux bassins

de Lormandière et de la Chausserie. Sa note se termine par des indications sur un bon nombre de lambeaux tertiaires isolés dans les départements d'Ille-et-Vilaine et des Côtes-du-Nord.

C. V.

Étude sur les fossiles de l'étage TONGRIEN *des environs de Rennes*, par M. Tournoüer. (*Bull. Soc. géol.*, 1880, 3e série, t. VII, p. 465.)

M. Tournoüer a étudié les fossiles recueillis par M. Lebesconte dans les divers étages du bassin tertiaire de Rennes. Il signale les rapports dominants de la faune marine inférieure avec celle des faluns de Gaas dans le sud-ouest, c'est-à-dire au facies atlantique et méditerranéen de l'époque. Cela est mis hors de doute par la présence d'espèces telles que *Natica angustata; Fusus polygonatus; Diastoma Grateloupi; Voluta subambigua* (*Cyclolina Archiacina, n. c.*) *armoricana*, etc.

Les espèces communes entre les bassins d'Étampes (près de Paris) sont au contraire en grande minorité et limitées en quelque sorte aux potamidinées (*C. Lamarki*). Elles se trouvent à la partie supérieure du dépôt et appartiennent à un facies fluvio-marin qui annonce l'émersion prochaine du dépôt.

Le bassin tongrien de Rennes devait donc communiquer par Nantes, où M. Vasseur a retrouvé la même faune, avec celui de Bordeaux et de Dax en suivant un contour littoral qui ne différait guère de notre littoral atlantique actuel, sans avoir de relation avec le golfe tongrien d'Étampes qui s'ouvrait vers la mer du Nord.

Cette faune tongrienne est absolument indépendante de la faune falunienne qui vient au-dessus et qui renferme les espèces les plus habituelles des faluns de Saint-Grégoire et de Saint-Guvat, synchroniques de ceux de l'Anjou.

Les couches d'eau douce interposées à la Chausserie entre ces deux assises marines ont offert les espèces suivantes caractéristiques du calcaire de Beauce inférieur : *Cyclostoma antiquum, Limnæa cornea, Planorbis cornu.*

La note de M. Tournoüer est accompagnée d'une planche où

sont figurées quelques-unes des espèces les plus intéressantes de la faune tongrienne avec dix espèces nouvelles. C. V.

Note sur les ovules tertiaires, par M. Dollfus. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1880, 3e série, t. VII, p. 591.)

A propos de la description d'une ovule de grande taille (*ovula gigantea*) provenant de Forest, près Bruxelles, M. Dollfus passe en revue les grosses ovules tertiaires; il en donne la liste et la distribution, d'après les indications fournies par M. Lefèvre, insérées dans les Annales de la Société malacologique de Belgique.

C. V.

Les foraminifères des terrains tertiaires supérieurs du bassin du Rhône, par M. Fontanes. (*Ann. de la Soc. d'agr. de Lyon*, 5e série, t. II, p. 200, 1880.)

Les terrains tertiaires des environs de Lyon, représentés par des sables mollassiques compris entre les couches à Pecten de la Mollasse marine et les dépôts littoraux à *Nassa Michaudi*, sont pauvres en fossiles. Dans l'espoir d'enrichir un peu la liste des espèces données de ces sables, M. Fontanes s'est livré à la recherche des foraminifères : il en donne aujourd'hui une liste d'après les déterminations faites par le docteur Kaner, de Vienne.

Les espèces citées, au nombre de quatorze, décrites par d'Orbigny dans son remarquable mémoire sur les foraminifères du bassin de Vienne, appartiennent principalement aux marnes de Baden. Quatre d'entre elles sont encore vivantes dans la Méditerranée. C. V.

Tableau de la classification des étages tertiaires et quaternaires, par M. de Sapporta. (*Matériaux pour l'histoire de l'homme*, 1880, 2e série, vol. XV, p. 278.)

On remarquait à l'Exposition internationale des sciences anthropologiques, en 1878, une très nombreuse collection d'empreintes

végétales réunies et classées par M. de Sapporta. Le savant botaniste donne aujourd'hui, sous forme de tableau, une classification des terrains tertiaires et quaternaires, avec la mention des principaux horizons de plantes fossiles, compris dans ces dépôts à partir du Miocène, conçue au double point de vue de la marche de la végétation et des recherches d'anthropologie préhistorique comparées. C. V.

Le dernier diluvium quaternaire, par M. Tardy. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1880, 3e série, t. VII, p. 501.)

M. Tardy admet que les dépôts distingués dans divers pays sous le nom de *diluvium rouge* sont le produit d'un phénomène unique, de nature violente, dont il place la date entre la civilisation paléolithique de l'âge du Renne et la première apparition de la civilisation néolithique. C. V.

Sur le chronomètre géologique de la Saône, par M. Tardy. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 514, 1880.)

M. Tardy a établi autrefois, par un calcul de proportion appliqué aux alluvions limoneuses de la Saône, la date des diverses civilisations qui se sont succédé sur notre sol aux époques préhistoriques. Il revient aujourd'hui sur cette question et s'attache à établir que les nombreuses objections qui lui ont été faites auraient pour résultat de rajeunir les civilisations préhistoriques. C. V.

Les dépôts quaternaires du bassin de la Seine, par M. G. Dollfus. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 319, 1880.)

M. Dollfus distingue, dans les formations superficielles du bassin de Paris, trois grandes périodes qui se disposent ainsi par ordre d'ancienneté :

Diluvium des plateaux;
Diluvium des vallées;
Lehm ou limon boueux.

Après avoir décrit ces différents dépôts dans leur état normal et dans leurs altérations, il donne une revue rapide des travaux dont ces terrains quaternaires des environs de Paris ont été l'objet.

C. V.

Lignites quaternaires de Jarville (Meurthe), par M. Fliche. (*Bull. Soc. sc. de Nancy*, 1880, 2e série, t. IV, p. 8.)

M. Fliche donne les résultats des récentes découvertes de lignites quaternaires faites aux environs de Nancy, qui ajoutent de nouveaux documents à ceux déjà fournis par les environs d'Épinal.

Ces lignites, mis à jour dans une tranchée de chemin de fer, sont peu épais; ils reposent sur le lias et sont recouverts par des dépôts diluviens à *Elephas primigenius*. Les débris organiques qu'on y rencontre sont très abondants. Ils semblent indiquer en ce point la présence d'une forêt sur le sol liasique aux époques quaternaires. On n'a trouvé aucun reste de vertébré; les mollusques font de même complètement défaut, mais les insectes sont par contre très fréquents et bien conservés. Les épicéas, les mélèzes, les pins de montagne, le bouleau pubescent constituaient cette forêt, dans laquelle le tapis végétal devait être formé de graminées, de cypéraces et de mousses. Le caractère de cette flore, qui ressemblait à celle de l'extrême Nord ou des hautes régions des Alpes, la présence de certains insectes réfugiés de nos jours dans les hautes Vosges, entraînent à reporter son existence à l'époque de grande extension des glaciers dans les Vosges. C. V.

Sur les charbons feuilletés de la Suisse, par M. Fliche. (*Bull. Soc. sc. de Nancy*, 1880, 2e série, t. IV, p. 28.)

M. Fliche rend compte des observations qu'il a faites au sujet de la flore, notamment sur les bois d'épicéa et de pin, conservés dans les lignites du canton de Zurich. Tout en les rapportant à une époque où la différence de climat, comparée à celle de l'époque actuelle, devait être plus considérable que ne l'admet M. Heer,

M. Fliche pense que ces lignites de Suisse sont déjà plus récents que ceux de la Lorraine. C. V.

Note sur les cavernes du Mont, par M. Parisot. (*Bull. Soc. Belfortaine d'émulation*, 1880, 4e année, p. 73.)

M. Parisot, d'après l'altitude atteinte par les eaux dans la vallée de la Savoureuse, en amont de Belfort, au commencement de la période quaternaire, déclare que les cavernes sépulcrales du Mont n'ont pu être habitées qu'après la fusion des glaciers. Les peuplades qui les ont hantées et qui y ont enseveli leurs morts sont de l'âge de la pierre polie. Il les regarde comme d'origine asiatique, en raison du développement de leurs crânes qui sont très peu prognathes et se rapprochent de la race caucasique.

Avec ces squelettes on a trouvé des silex nombreux qui ont dû être apportés de loin, car il n'existe pas de gisement de cette roche dans la contrée, avec des coquilles des mers du Nord et de la Méditerranée, indices certains des relations de ces habitants des cavernes du Mont avec des peuplades éloignées. C. V.

L'homme et les temps quaternaires au point de vue des glissements polaires et des influences précessionnelles, par M. Jules Péroche. (*Mém. Soc. des lettres, sciences et arts de Bar-le-Duc*, 1880, t. X, p. 6.)

Dans de précédentes études, M. Péroche a montré les corrélations qui existent entre les grands changements de température dont le sol a gardé la trace et les variations de l'excentricité de notre orbite; il en a conclu, en s'appuyant sur des considérations d'astronomie et de physique, en même temps que sur des observations géologiques, d'une part, que les pôles se déplacent sous l'action des attractions, par suite du glissement de la croûte terrestre sur son noyau fluide; d'autre part, que la précession des équinoxes ajoute ou retire, en chaleur ou en froid, aux effets ther-

miques qui résultent du plus ou moins de rapprochement ou d'éloignement des centres polaires.

Ce sont ces théories, établies d'abord pour les terrains tertiaires, qu'il applique maintenant aux terrains quaternaires pour déterminer les conditions climatériques de l'époque. C. V.

Les dunes de Gascogne, par M. Delfortrie.

Dans un mémoire adressé à M. le Ministre de l'instruction publique et publié par la Société linnéenne de Bordeaux, M. Delfortrie fait une étude spéciale des dunes de Gascogne.

Il s'occupe d'abord de la date de leur apparition. Se basant sur le silence du poète Ausone et des anciens historiens à leur égard, il en conclut qu'elles n'existaient pas encore à l'époque gallo-romaine. Observant de plus que les chroniques mentionnent l'existence des ports de Mimizan, de Contis et du Vieux-Soulac jusque vers le XVIe siècle, il n'hésite pas à les faire dater seulement à partir de cette époque. Remarquons toutefois, relativement à cette argumentation de M. Delfortrie, que le silence des historiens et surtout des poètes ne saurait être invoqué comme une preuve de l'absence de dunes littorales; et, d'un autre côté, l'existence de quelques petits ports sur le littoral des Landes jusqu'au XVIe siècle démontre seulement qu'à cette date ces ports n'étaient pas encore tout à fait ensablés. Rappelons aussi que, dès le XVIe siècle, les dunes étaient certainement très développées, puisqu'en 1579, l'ingénieur Louis de Foix y a creusé un canal par lequel l'Adour se jette encore maintenant dans l'Océan.

A moins d'un changement complet dans le régime des vents et des courants sur la côte des Landes, changement que rien ne justifie, n'est-il pas naturel d'admettre, avec Élie de Beaumont, que les dunes se forment depuis le commencement de l'époque actuelle et par conséquent bien avant tout document historique? A l'origine, elles étaient sans doute moins hautes, et elles présentaient une zone moins large que maintenant; mais, n'étant aucunement maintenues par l'industrie humaine, il est probable que leurs envahissements sur la côte étaient beaucoup plus rapides.

Si l'on recherche d'où vient le sable des dunes qui est rejeté par la mer sur la côte des Landes, il est facile de constater qu'il provient du terrain pliocène qui la constitue. Car ce terrain, dont l'épaisseur peut atteindre 80 mètres, forme non seulement la carapace bombée des Landes, mais se continue au loin sous l'Océan, s'étendant sous les petites profondeurs et se développant surtout en regard de la pointe de Grave. Comme il est essentiellement meuble et composé de sable quartzeux, l'Océan y opère un immense travail de sape qui s'exerce jusqu'à une dizaine de mètres au-dessous de son niveau, et il en rejette les débris tout le long de la côte des Landes. Ce travail sera naturellement facilité par l'affaissement de la côte, qui tendra à rendre l'érosion encore plus rapide; mais il s'exerce indépendamment de tout changement de niveau, et, en moyenne, on peut l'évaluer à 2 mètres par année. Vers le milieu de la côte, on a même constaté qu'il avait atteint 5 mètres. Si la mer engendre les dunes, il faut observer, d'un autre côté, qu'elle détruit lentement, par érosion, le rivage qui les porte; en sorte que l'état dans lequel nous voyons maintenant les dunes représente seulement la différence entre deux effets contraires. Au commencement de l'époque actuelle, ou tout au moins de la période quaternaire, la côte des Landes s'étendait sans doute beaucoup plus vers l'Ouest; en effet, cette côte est bordée par une terrasse sous-marine peu profonde, portant une zone de sable qui s'élargit vers le Nord et résulte visiblement du remaniement des sables quartzeux constituant la région des Landes [1].

M. Delfortrie termine sa notice par des études bibliographiques sur la fixation des dunes. Il observe qu'avant Brémontier (1791), le baron de Villiers, ingénieur en chef de la marine (1781), Amanieu de Ruat, conseiller au Parlement (1772), et l'abbé Desbiey (1769) avaient eu également l'initiative de cette grande idée. On pourrait ajouter que, bien avant eux, les Flamands et les Hollandais, non seulement avaient eu la même idée, mais qu'ils l'avaient appliquée sur une grande échelle à la consolidation de leurs rivages.

[1] Voir Delesse : *Lithologie du fond des mers*, p. 300, et carte lithologique des mers de France.

En agriculture comme en industrie, il est bien rare, en effet, que le progrès apparaisse comme Minerve, sortant toute armée du cerveau de Jupiter.

Que des tentatives partielles de fixation des dunes aient été faites en Gascogne avant Brémontier, c'est ce qui paraît résulter de mémoires et de manuscrits découverts à la bibliothèque de Bordeaux; mais la distance est grande entre la conception d'une idée et sa réalisation. Or, on ne saurait contester à Brémontier la gloire d'avoir fixé les dunes dans les Landes; il a montré qu'avec des soins, certaines plantes, et particulièrement le pin maritime, pouvaient se développer, même près du rivage de l'Océan et résister en outre au climat tantôt trop chaud, tantôt trop humide de cette région; il a employé des méthodes qui ont été inventées ou perfectionnées par lui. Sans cette grande expérience, qu'il a eu le mérite et l'énergie de conduire à bonne fin, grâce au concours de l'État, les dunes continueraient encore à ensevelir les champs cultivés et les villages des Landes.

Dans les Alpes et dans les Pyrénées, ne voit-on pas les torrents exercer des ravages bien autrement terribles que ceux résultant de la mobilité des dunes, et même menacer de ruine quelques-uns de nos départements? Assurément le remède théorique est depuis longtemps connu; il exigerait le reboisement et le regazonnement de ces montagnes ainsi que des clayonnages et des barrages construits en travers du lit des torrents. Mais, en attendant la venue d'un Brémontier qui applique ce remède sur une grande échelle et en démontre bien toute l'efficacité, l'agriculteur assiste, impuissant et désolé, à la ruine complète de ses champs, dont les cultures sont périodiquement recouvertes par des nappes de boue et dont les terres sont rapidement entraînées à la mer.

DELESSE.

Rapport de M. HATON DE LA GOUPILLIÈRE, professeur à l'école des Mines, fait au nom de la Commission d'études des moyens propres à prévenir les explosions du grisou, 1880.

M. Haton de la Goupillière vient de rédiger le rapport général

des travaux de la Commission du grisou. Ce document se trouve inséré dans les *Annales des mines* (7e série, t. XVIII, p. 193). Il n'y occupe pas moins de 223 pages, bien que l'auteur se soit attaché à condenser dans une rédaction aussi concise que possible le sujet si étendu qu'il avait à embrasser. Ce rapport comprend trois parties. La première est relative aux propriétés du grisou et à son mode de gisement; la seconde fait connaître les moyens dont on dispose pour se garantir contre son influence, et la troisième est consacrée à la description des coups de feu et des moyens de sauvetage. Nous ne saurions résumer ici dans son ensemble un travail de cette étendue, qui peut être considéré comme une monographie du grisou. Nous nous contenterons de signaler simplement les points les plus nouveaux qui s'y trouvent mis en lumière.

La solubilité du grisou dans l'eau avait été méconnue jusqu'ici. Plusieurs exemples viennent d'en être signalés. Elle paraît difficile à concilier avec les propriétés connues du gaz des marais, et tendrait à fournir un argument aux partisans de l'opinion, peu répandue d'ailleurs, d'après laquelle le grisou, au lieu de préexister dans les pores de la houille à l'état gazeux, se formerait seulement au moment de la mise au vif des surfaces, par la dissociation de certains éléments du combustible. On a également rattaché à cette manière de voir les redoutables dégagements instantanés qui deviennent de plus en plus fréquents dans le couchant de Mons et dont le plus terrible vient de produire le récent accident de Frameries.

Dans un autre ordre d'idées, M. Haton de la Goupillière cite un assez grand nombre d'exemples de la présence du grisou dans des mines métalliques, circonstance singulière et jusqu'ici peu connue.

La question de l'influence barométrique sur les dégagements grisouteux est discutée avec beaucoup de développements. Cette opinion encore controversée tend plutôt à perdre chaque jour du terrain dans l'esprit du plus grand nombre des ingénieurs.

La Commission a confié à MM. Mallard et Lechatelier, membres du corps des mines, le soin d'effectuer des expériences sur l'inflammation du grisou, sa vitesse de propagation, sa tempéra-

ture et sa pression, éléments qui étaient auparavant fort imparfaitement connus.

La question de la ventilation est traitée dans le rapport de M. Haton avec une étendue proportionnée à son importance capitale, car elle reste le véritable nœud de la question pour la préservation contre le grisou. L'auteur dégage avec beaucoup de soin les principes essentiels de l'aérage souterrain : la réglementation de la vitesse, la circulation ascensionnelle, la subdivision du courant, la nécessité des grands retours d'air, la suppression des anfractuosités, l'aérage diagonal, la tenue de plans spéciaux d'aérage, l'institution des chercheurs de grisou. La notion, récemment introduite par M. Murgue, de l'*orifice équivalent* d'une mine, est présentée avec le soin qu'elle mérite. La mesure effective de cet orifice à diverses époques de plus en plus rapprochées de nous, montre avec évidence par ses moyennes l'attention persévérante apportée par la plupart des exploitants à l'amélioration des conditions de la ventilation.

La question de la disposition des travaux souterrains au point de vue de l'aérage est traitée par le rapporteur avec un grand développement. Mais ce côté technique de la question échappe au caractère purement scientifique de la présente revue.

Nous en pouvons dire autant de ce qui concerne les lampes de sûreté, dont M. Haton cite environ une centaine, et qui constituent avec la ventilation le second facteur essentiel de la sécurité. Nous nous bornerons à dire que la Commission, d'après un ensemble d'essais dus à MM. Mallard et Lechatelier, est arrivée à constituer à la fois une lampe nouvelle qui paraît plus sûre que les précédentes, et, en outre, un moyen d'appréciation de la présence du grisou, beaucoup plus perfectionné que les anciens. Il permet, en effet, au lieu de l'ancienne limite pratique de trois pour cent, d'apprécier, en y mettant un soin suffisant, un quart, et, dans des mains moins expérimentées, un demi pour cent de grisou présent dans l'atmosphère de la mine.

Nous devons encore citer un chapitre spécial du rapport de M. Haton, consacré au danger occasionné par les poussières de houille, autrefois complètement inaperçu et sur lequel l'attention

se porte de plus en plus. Le feu est alors rouge et distinct de la flamme bleue du grisou. Ces poussières constituent pour le coup de feu un élément de propagation capable d'étendre hors de la région infectée par le gaz les désastres occasionnés par l'explosion de ce dernier.

Nous ne pouvons suivre ici l'auteur dans la description des effets généraux des coups de grisou et des moyens de sauvetage. Cette partie du rapport, dont l'importance n'échappera à personne, dépend essentiellement du rôle de l'ingénieur et non du domaine de la science pure. Nous n'avons pu d'ailleurs, dans ce court extrait, que donner une faible idée des travaux considérables accomplis par la Commission du grisou, et résumés par M. Haton de la Goupillière dans le travail d'ensemble qu'il a rédigé sur cette partie si importante de l'art des mines. H. Debray.

Action érosive du sable en mouvement sur les cailloux de la vallée du Rhône, par M. P. Caralis de Fondouce. (*Mém. Acad. des sc. et lettres de Montpellier*, t. X, 1880.)

M. Cazalis de Fondouce a présenté à la Section une note sur l'action érosive du sable entraîné par le Mistral sur les cailloux de la vallée du Rhône. Mes anciennes expériences sur l'action du sable projeté par un courant d'air artificiel m'ont permis de bien apprécier, par analogie, le travail de M. de Fondouce et de pouvoir affirmer que ses observations sont bien faites et que toutes les conditions du phénomène sont discutées avec beaucoup de soin et de sagacité.

On ne pourrait que diminuer l'intérêt de ce mémoire en cherchant à l'analyser, et je me borne à le transcrire en entier :

« On connaît les curieuses expériences de M. B.-C. Thilghmann, de Philadelphie, sur le *soufflet à sable*, et les applications qu'il a faites de cet instrument à la gravure et à la sculpture des corps même les plus durs.

« Ce procédé repose sur ce fait que, lorsque les grains d'un sable à arêtes vives sont projetés avec une grande vitesse sur une

surface dure, celle ci est entaillée avec plus ou moins de rapidité. L'action érosive est des plus promptes. Si l'on soumet une plaque de verre à un jet de sable, elle est immédiatement dépolie.

« Chaque grain de sable agit isolément, par suite de sa vitesse ou de sa force vive, et opère une morsure au moment où il atteint les objets qu'on lui présente; toutes ces petites morsures, en s'ajoutant, finissent par produire des érosions considérables. Plus est grande la vitesse imprimée aux grains de sable, plus est rapide et puissant le résultat qui altère les surfaces soumises à leur action. En augmentant l'intensité du choc sous l'influence d'une plus grande vitesse, on peut même parvenir à entamer des surfaces d'une nature plus dure que celle des grains projetés : des corindons avec du sable quartzeux et du quartz avec des grains de plomb. Au contraire, des substances molles ou tendres, sur lesquelles le choc s'amortit, résistent à cette force de projection. Ainsi, la main peut supporter sans inconvénient un jet de sable qui suffirait à pulvériser le verre. De sorte qu'on peut dire : en quelque matière, plus la surface est dure, plus l'action érosive est puissante.

« On peut donc, en protégeant certaines parties de la surface frappée par des substances résistantes qui, en détournant le choc immédiat, détruisent sur les points qu'elles recouvrent le pouvoir érosif des grains de sable, graver sur cette surface tels dessins que l'on veut. C'est ainsi que l'on exécute sur le granit des gravures et des inscriptions qui exigeraient, pour les faire par les procédés ordinaires, une grande dépense, et qui, avec le sable, sont faites facilement et promptement.

« Cette application industrielle nous fait entrevoir que, dans la nature, le sable, soulevé et projeté par des vents violents, doit être un agent d'érosion qui peut jouer de nos jours un rôle important, et dont l'action ne doit pas avoir été étrangère à certaines érosions des temps géologiques.

« C'est ainsi que le professeur Naumann attribuait au frottement des sables entraînés par le vent les stries qui se montrent à la surface du porphyre de Hohburg, en Saxe. Il est vrai que les glaciéristes revendiquent ces stries pour les porter à l'actif de leur

théorie, mais il semble que dans ce cas leur production aurait été beaucoup plus générale. Les expériences rapportées ci-dessus rendent d'ailleurs très admissible l'hypothèse de M. Naumann, d'autant plus que des observations tendant à établir l'action sur les roches de courants de sable transportés par le vent ont été faites antérieurement en Amérique.

« Ces observations, faites au col de San-Bernardino, en Californie, datent de l'année 1853. M. W.-P. Blake étudia alors d'une façon particulière l'action érosive du sable sur les roches et les minéraux de cette localité, et fit de cette étude, en 1855, le sujet d'une communication à l'Association américaine pour l'avancement des sciences.

« Le col de San-Bernardino, situé à 2,808 pieds au-dessus du Pacifique, est compris entre deux hautes montagnes, celle dont il porte le nom au Nord, et celle de San-Gorgonio au Sud. Du côté du désert, le granit et les roches associées qui forment le pic de San-Gorgonio offrent, depuis ce sommet jusqu'au niveau du col, une succession d'arêtes aiguës et de sillons dépourvus de revêtement terreux et de végétation. Sur de grandes étendues, la surface granitique est sillonnée de rainures longues et parallèles, tandis que d'autres parties sont magnifiquement polies. L'aspect de ces surfaces est si différent de celui des roches qui ont été soumises à l'action des glaciers, que l'on doit écarter celles-ci dans la recherche des causes qui ont produit ces érosions.

« La solution du problème se présenta sur place à M. Blake. Le vent soufflait très fort et charriait une grande quantité de petits grains de sable, de sorte que la surface de la roche était comme enveloppée dans une atmosphère de sable mouvant qui passait au-dessus et s'accumulait avec force contre les parois situées sous le vent. Des grains de sable étaient ainsi versés sur les roches en myriades innombrables, sous l'influence d'un puissant courant d'air qui paraît souffler constamment, à travers le col, de l'Océan vers l'intérieur. « De quelque côté que je tournasse mes yeux, dit « M. Blake, sur les surfaces horizontales de la roche ou sur les « surfaces verticales opposées au vent, les effets du sable étaient « visibles. Il n'y avait pas un seul point intact, les grains avaient

« imprimé leurs traces sur chaque pierre. Le quartz lui-même, « les grenats et les tourmalines étaient entamés et polis. »

« Les effets érosifs du sable ne sont pas confinés dans le passage du col; on les constate dans toutes les parties du désert où se montrent quelques roches ou quelques minéraux durs. Sur certains points, où la surface est couverte de cailloux de diverses couleurs, ceux-ci sont polis à un degré tel qu'ils semblent vernis et brillent aux rayons du soleil. Ailleurs, dans les parties où le sable n'a rencontré aucun obstacle sur lequel il ait pu agir, les grains ont réagi les uns sur les autres et, par un frottement continuel, ont perdu toutes leurs aspérités et sont passés à un état sphérique parfait.

« J'ai observé sur les côtes du Rhône des effets semblables de la force érosive du sable projeté par un vent violent.

« La portion de l'arrondissement d'Uzès, département du Gard, qui confine au Rhône, entre l'embouchure du Gardon et celle de la Cèze, est formée, pour la plus grande partie, de terrains de l'époque pliocène recouverts par des cailloux roulés de quartzite roux, d'origine alpine, qui représentent les anciens dépôts du fleuve au début de la période quaternaire. Dans les environs de Saint-Laurent-des-Arbres, la couche qui supporte l'assise de cailloux roulés est formée par des sables marins siliceux de couleur jaune, renfermant parfois des ossements de mammifères terrestres (*Mastodon brevirostre, Rhinocéros megarhinus*). Cette assise, très-puissante, repose sur une couche d'environ 1 mètre d'argile grise avec lignites et fossiles d'eau douce (Unios, Planorbes, etc.). Le tout est supporté par des argiles bleues à *Potamides Basteroti*, et forme, sur certains points, un ensemble qui n'a pas moins de 20 mètres de puissance. Les érosions qui se sont produites dans la masse de ces dépôts pendant la période quaternaire, comme conséquence de l'abaissement de la vallée du Rhône, ont donné naissance à la plaine de Saint-Laurent et aux collines qui la limitent du côté du Sud. Celles-ci sont entièrement constituées par les sables profondément ravinés sur leurs flancs, et par la couche de diluvium qui les recouvre et forme la surface des plateaux.

« Un vent violent, le *Mistral*, règne pendant la plus grande partie de l'année dans la vallée du Rhône. Sa direction est sensi-

blement celle de la vallée elle-même, c'est-à-dire du Nord au Sud. Un peu au-dessous du confluent de la Cèze, la vallée du Rhône est brusquement rejetée vers l'Est par l'obstacle qu'opposent au cours du fleuve les pointements turoniens de Montfaucon, et, derrière eux, la barre néocomienne de Roquemaure. La plaine de Saint-Laurent se trouve être ainsi la continuation rectiligne de la partie supérieure du cours du Rhône. Elle est donc exposée à l'action directe du Mistral, qui, après avoir suivi la direction que lui impriment les roches secondaires de Saint-Étienne et de Chusclan, s'y précipite sans qu'aucun obstacle ait détourné ou affaibli la violence de son courant. Il soulève les grains de sable qui recouvrent la surface de la plaine, les transporte dans sa course en quantité innombrable et les projette avec violence contre les obstacles qu'ils rencontrent.

« Le principal de ces obstacles est la côte sableuse et caillouteuse qui limite la plaine au Sud. Contre la masse sableuse, l'action des grains projetés est nulle, la violence du choc étant amortie et détournée par le peu de résistance du dépôt; mais sur les cailloux durs de quartzite elle exerce tout son pouvoir d'érosion. Ces cailloux sont tout rongés, entamés, et présentent une apparence qui contraste au plus haut point par des surfaces planes, des arêtes vives, un aspect poli et vernissé, avec celles des formes arrondies qu'offrent leurs congénères dans les autres régions du même dépôt.

« Lorsque j'arrivai pour la première fois dans ces parages, le 30 octobre 1876, je ramassai le premier de ces cailloux qui frappa mes yeux en croyant avoir affaire à une pierre travaillée par la main de l'homme, à quelque percuteur ou quelque molette des temps préhistoriques; mais mon erreur ne fut pas de longue durée. Tout autour de moi, les autres cailloux présentaient des formes analogues, de semblables traces d'usure. J'avais donc affaire aux produits d'une cause naturelle.

« Après avoir passé en revue les agents de la nature qui auraient pu être mis en jeu pour la production de semblables effets, je m'arrêtai à l'action des grains de sable poussés avec force par le vent, comme donnant la seule explication possible du phénomène

et comme s'accordant parfaitement avec la disposition des lieux et l'observation des cailloux dans leurs diverses conditions de gisement. Tous ceux d'entre eux qui gisent à la surface, soit dans la plaine, soit sur les coteaux, sont plus ou moins entamés; mais si l'on creuse légèrement dans le sol inculte ou, dans celui des terres cultivées, assez profondément pour atteindre les couches que n'a pas remuées la culture, on trouve les cailloux arrondis du diluvium tels qu'ils se présentent dans toute la vallée du Rhône, et l'on ne trouve que ceux-ci. Ils sont donc entamés par un agent dont l'action ne s'est exercée que sur ceux qui, ramenés à la surface, ont été en contact avec l'atmosphère à une époque postérieure à celle de leur dépôt.

« Sur le plateau diluvien et sur le bord des escarpements, il existe des parties cultivées autour desquelles les paysans déposent en tas, après chaque culture, les plus gros d'entre les cailloux que leurs outils ont amenés à la surface du sol. On peut faire dans ces tas une observation intéressante : c'est que la plus grande partie des cailloux qui les composent ne sont entamés que d'un seul côté, celui qui fait face au Nord, à la vallée supérieure du Rhône; celui, en un mot, qui est sous le vent lorsque souffle le Mistral. L'état de l'érosion n'est pas le même pour tous, les uns étant profondément entamés, tandis que d'autres sont encore à peine atteints. Cette seconde observation nous montre que ces érosions sont dues à une cause agissant actuellement et dans la direction du Nord au Sud, qui est justement celle du sable projeté par le vent dominant du pays.

« Ceux de ces cailloux qui, entraînés par les pluies d'orage ou par toute autre cause, comme, par exemple, le piétinement des troupeaux de bêtes à laine, dévalent dans les ravinements du coteau et jusque dans la plaine, n'atteignent pas en une seule étape la partie la plus basse de celle-ci. Un premier orage les transporte à une certaine distance, un second un peu plus loin, et ainsi de suite. A toutes ces haltes, ils présentent des faces nouvelles à l'action des grains de sable, de sorte que l'érosion se fait de différents côtés et, sur chacun, d'autant plus profondément que la station sur le même point a été plus longue et que l'action du

vent et du sable y a été plus prolongée. Lorsque cette action a été suffisamment durable, le caillou est comme tranché et présente du côté entamé une surface plane, et, lorsqu'elle s'est exercée sur différents côtés, la combinaison de ces surfaces planes engendre des arêtes vives.

« Pendant une seconde visite que j'ai faite dans cette localité, le 30 avril 1879, en compagnie de M. H. Nicolas, d'Avignon, un jour que le Mistral régnait dans toute sa force, nous avons pu voir le sable en mouvement agissant sur les cailloux, de façon à vérifier la justesse des conclusions auxquelles m'avaient amené mes observations antérieures.

« Il serait intéressant de savoir combien de temps est nécessaire pour produire les effets considérables que l'on constate sur la plupart des cailloux. Chaque grain de sable produit sur la surface qu'il vient frapper une morsure insaisissable avec nos moyens d'observation, mais le nombre de ces morsures produites pendant un ouragan est innombrable, de sorte que cet effet, isolément insensible, est multiplié dans une journée par un nombre infiniment grand. Aussi des effets très sensibles peuvent-ils être produits dans un temps probablement très court. C'est ce que permet de supposer l'expérience du soufflet à sable, avec lequel une plaque de verre est dépolie presque instantanément. On est amené forcément à cette conclusion, dans le cas qui nous occupe, si l'on remarque que chaque pluie qui survient déplace les cailloux ou les sables qui, en les entourant, les masquent en partie, de sorte que là où l'on reconnaît une érosion considérable produite sans changement appréciable dans la position du caillou, on doit penser que cette érosion s'est faite dans le cours d'une même saison.

« Il serait d'ailleurs possible d'apprécier exactement le temps nécessaire à produire un certain effet, en disposant des cailloux dans des conditions favorables pour recevoir le choc du sable pendant un temps déterminé, un an par exemple; en notant le nombre de jours ou d'heures pendant lesquels, durant cette période, ils auraient été soumis à ce choc, et les variations de la force de propulsion du vent, et en comparant leur poids au début

et à la fin de la période d'observation, ou mieux encore dans l'intervalle de chaque tempête. Ce sont toutefois des expériences qu'une personne résidant sur les lieux pourrait seule entreprendre et mener à bonne fin. » H. M.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

MINÉRALOGIE.

Sur la Martite du Brésil, par M. Gorceix.
(*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 316.)

On trouve en grande quantité dans la province de Minasgéraes, au Brésil, une série de cristaux dérivés du cube et affectant toutes les formes de la pyrite de fer; les octaèdres dominent.

La plupart des octaèdres sont brillants; ils sont formés d'oligiste, mais sont plus ou moins magnétiques. Ils doivent donc être rapportés à la variété pseudo-morphique appelée Martite où les uns ont vu un cas dimorphisme du sesquioxyde de fer; d'autres la considèrent comme provenant d'oxydes magnétiques altérés.

L'opinion de M. Garceix est différente : il rapporte la Martite à de la pyrite qui aurait été transformée. Il base cette supposition sur ce que les transformations des autres cristaux de pyrites, cubes, etc... en limonite, oligiste, fer oxydulé magnétique, accompagnent cette Martite; qu'on trouve tous les passages intermédiaires depuis des cristaux ternes, terreux, jusqu'aux cristaux brillants de Martite; que pour les cristaux terreux, leur provenance de la pyrite n'est pas douteuse; que conséquemment il doit en être de même des cristaux moitié terreux et brillants, et aussi de ceux de Martite.

Cette manière de voir est plausible; nous objecterons cependant que les cristaux purement octaédriques, sans autre combinaison de forme, ne sont pas communs pour la pyrite, tandis que la Martite n'existe que sous cette forme et point sous celles de

cubes ou de dodécaèdres pentagonaux; il serait assez bizarre que ce fût sous une seule modification cristalline que la pyrite fût apte à prendre ces propriétés particulières; de plus, les cristaux de Martite sont toujours en partie magnétiques. M. Gorceix rapporte la désulfuration des pyrites à l'action de l'eau liquide ou en vapeurs.

Cette note contient la description de mélanges divers contenus dans ces cristaux altérés : le fer peut être, soit partiellement, soit totalement, remplacé par la gangue talqueuse. Un cristal octaédrique est formé dans une moitié par de l'oligiste pur, dans l'autre moitié par un mélange d'or et d'oligiste. J. C.

Sur un silicate de sesquioxyde de fer et de potasse correspondant à l'amphigène, par M. Hautefeuille. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 378.)

A côté des nombreuses combinaisons dans lesquelles l'alumine et le sesquioxyde de fer peuvent se remplacer en toutes proportions, quelques silicates font exception; tels sont les feldspaths et l'amphigène. M. Hautefeuille a voulu déterminer si l'absence de fer tenait à la nature de ces combinaisons, ou bien aux conditions particulières de la cristallisation de ces minéraux. Il a vainement tenté de remplacer, dans la préparation des feldspaths, l'alumine par de l'oxyde de fer.

Mais il a pu obtenir par cristallisation dans du vadanate de potasse, maintenu à la température de fusion de l'argent, un silicate de potasse et de sesquioxyde de fer qui se rattache à l'amphigène par l'ensemble de ses propriétés. Sa formule est

$$4SiO^2, Fe^2O^3, KO.$$

On n'obtient pas de cristaux présentant une composition intermédiaire entre celle-ci et celle de l'amphigène aluminique ordinaire; cela provient probablement de ce qu'il faut pour attaquer l'oxyde de fer une température plus haute que pour attaquer l'alumine, et que celle-ci, lorsqu'on opère sur un mélange des deux, se transforme en orthose, en amphigène, etc... avant que

la dissolution de l'oxyde de fer n'ait lieu. Ces cristaux sont transparents, d'un vert jaunâtre, ce sont des pseudo-icositétraèdres se rapprochant encore plus de la forme du système cubique que ceux de l'amphigène ordinaire; ils sont formés par le groupement d'un octaèdre A^2 et d'un dioctaèdre A_2, dérivés d'un prisme quadratique. J. C.

Production et cristallisation d'un silicate anhydre (enstatite), en présence de la vapeur d'eau à la pression ordinaire, par M. Stan. Meunier. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 349.)

M. Meunier, en faisant réagir à la température rouge des vapeurs de magnésium, d'eau et de chlorure de silicium, a obtenu l'enstatite. Elle se dépose à l'état d'une poudre formée de petits cristaux confus et fissurés. Ce qui donne à ces cristaux un intérêt particulier, c'est leur ressemblance avec l'enstatite des météorites. Il paraît peu probable, en raison de sa manière d'être, que celle-ci ait pu cristalliser par fusion ignée, et les conditions de l'expérience ci-dessus réalisent plutôt celles de sa formation naturelle. J. C.

Reproduction artificielle du spinelle et du corindon, par M. Stan. Meunier. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 701.)

Cette reproduction a été faite en faisant réagir au rouge la vapeur d'eau, le chlorure d'aluminium et le magnésium métallique. J. C.

Production artificielle d'une leucotéphrite identique aux laves cristallines du Vésuve et de la Somma. Formes naissantes cristallitiques de la leucite et de la néphéline, par MM. Fouqué et Michel Lévy. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 698.)

Pour arriver à réunir dans un même magma cristallin la leucite

et les feldspaths tricliniques, il faut tenir compte de la différence considérable de fusibilité des deux minéraux et effectuer la préparation en deux périodes. Dans la première, on maintient le mélange des matières au rouge blanc pendant vingt-quatre heures; les éléments de la leucite s'isolent et passent à l'état cristallin.

Dans la seconde, on laisse tomber la température au rouge cerise, c'est-à-dire à une température légèrement inférieure à celle de la fusion du feldspath cherché. J. C.

Production artificielle de feldspaths à base de baryte de strontiane et de plomb, correspondant à l'oligoclase, au labrador et à l'anorthite, par MM. F. Fouqué et Michel Lévy. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 620.)

Les auteurs ont appliqué à cette préparation leur procédé général de cristallisation des minéraux qui consiste à maintenir les matières à une température voisine de leur point de fusion, quoique un peu inférieure. Les mélanges étaient formés de silice d'alumine, de carbonate de soude et d'une des bases en proportions convenenables. Les cristaux sont allongés à la façon des microlithes feldspathiques; il n'est pas possible de déterminer avec certitude le système auquel il faut les rapporter; ce qu'il y a de plus intéressant à rapprocher des propriétés des feldspaths correspondants, c'est la direction des lignes d'extinction pour la lumière polarisée.

Pour toute la série barytique, pour l'oligoclase et le labrador de strontium, pour l'oligoclase de plomb, l'extinction a lieu dans le sens de la longueur des microlithes, un des axes d'élasticité coïncide donc avec l'allongement. Dans l'anorthite de strontiane, les angles d'extinction montent jusqu'à 27 degrés. Le plan des axes optiques coïncide avec l'allongement. Le labrador de plomb est triclinique, les extinctions atteignent un maximum de 25 degrés.

Ces corps sont dépourvus de la macle de l'albite caractéristique des feldspaths tricliniques, ils offrent parfois une macle en croix analogue à celle de Bavéno. J. C.

Note sur deux nouveaux silicates d'alumine et de lithine, par M. P. Hautefeuille. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 541.)

Le vanadate de lithine, fondu avec de la silice et de l'alumine, laisse cristalliser de la pétalite; mais ce minéral n'est pas le seul corps qui se produise. En variant les proportions des matières réagissantes, on obtient deux autres silicates doubles de lithine et d'alumine : l'un, que sa formule $5S_1O^2, Al^2O^3, liO$ rapproche de l'oligoclase, en possède aussi les propriétés chimiques, mais sa forme cristalline est un octaèdre à base carrée :

$$b^1 b^1 \text{ sur } p = 100° 50';$$

ses cristaux sont fortement biréfringents;

L'autre, que sa formule $6siO^2, Al^2O^3, liO$ rapproche de l'orthose et de l'albite, en possède aussi les propriétés chimiques, mais sa forme cristalline est un octaèdre à base carrée : $b^1 b^1 = 99° 50'$. Ses cristaux sont très peu biréfringents.

Ces deux feldspaths offrent donc un exemple d'isomorphisme géométrique avec composition chimique différente, analogue à celui qu'on observe dans les feldspaths tricliniques.

Il est impossible aussi, en raison de leur forme quadratique et de l'absence de clivages faciles, de ne pas les classer à côté de l'amphigène. J. C.

Note sur les phosphates et les borophosphates de magnésie et de chaux provenant du dépôt de guano de Mejillones, par M. Domeyko. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 544.)

Les guanos qui, sous la latitude de 13 degrés dans les îles et sur la côte du Pérou, conservent bien l'azote de leur matière organique, n'en renferment que quelques traces sous la latitude de 23 degrés; ils sont alors formés principalement de phosphates.

J. C.

Note sur la composition des eaux de Cransac (Aveyron), par M. Ed. Willm. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 347.)

L'eau minérale de Cransac est caractérisée par la présence de quantités considérables des sulfates d'aluminium et de manganèse, tandis que le fer y fait totalement défaut. Cette eau renferme un peu de nickel. J. C.

Composition des eaux minérales de Bussang (Vosges), par M. Willm. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 630.)

L'eau de Bussang est une eau bicarbonatée, alcaline, froide, légèrement ferrugineuse et manganésée. J. C.

Le Diamant, par M. Viennat; article inséré dans les *Annales de la Société linnéenne de Maine-et-Loire* (1880), et dans lequel il présente un aperçu sur l'histoire de cette pierre précieuse.

Note sur le gisement du diamant au Brésil, par M. Gorceix. (*Bull. Soc. min.*, t. III, p. 36.)

II

CHIMIE.

Stabilité chimique de la matière en vibration sonore, par M. Berthelot. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 487. *Ann. de phys. et de chimie*, 1880, 5e série, t. XX, p. 265.)

Des expériences, effectuées sur la dynamite, le coton-poudre et l'iodure d'azote, tendaient à faire admettre que ces corps sont susceptibles de détoner sous l'influence de certaines notes musicales qui les feraient vibrer à l'unisson. Mais est-ce la vibration sonore qui détermine ces explosions? N'est-ce pas simplement l'effet du choc propagé par les gaz à de courtes distances, ou l'effet de la friction sur les supports? M. Berthelot, pour résoudre cette question, a étudié l'action sonore sur des gaz et des liquides.

Il a opéré sur des substances dont la décomposition dégage de la chaleur, afin que le son n'ait pas à fournir l'énergie nécessaire à l'accomplissement de la réaction, et qu'il ne soit que la cause déterminante.

Ses expériences ont porté sur l'ozone, l'eau oxygénée, l'acide persulfurique, l'hydrogène arsénié, ainsi que sur un mélange d'éthylène et d'acide sulfurique; elles ont toutes été négatives; dans aucun de ces cas le son n'a provoqué d'action chimique.

Les vibrations sonores étaient provoquées de deux manières :

1° Au moyen d'un gros diapason mu par un interrupteur électrique, et dont une des branches était chargée d'un flacon renfermant le gaz ou le liquide; ce diapason effectuait 100 vibrations simples par seconde;

2° Au moyen d'un gros tube de verre horizontal, mis en vibration longitudinale par la friction d'une roue horizontale pourvue d'un feutre mouillé; cet appareil pouvait exécuter 7,200 vibrations simples par seconde. J. C.

Étude détaillée de la décomposition des sels par l'eau et des réactions inverses qui s'accomplissent en présence de ce liquide, par M. Ditte, professeur à la Faculté des sciences de Caen. (*Mém. Acad. sciences, arts et belles-lettres*, 1880.)

On savait depuis bien longtemps que certains sels, l'azotate de bismuth, le sulfate de mercure, le chlorure d'antimoine, par exemple, sont partiellement décomposés par l'eau pure, et que cette décomposition peut être empêchée par une quantité suffisante de l'acide contenu dans le sel. Mais on n'avait jamais déterminé avec exactitude la proportion d'acide qui limite la décomposition dans des circonstances données. Dans la première partie de son travail, M. Ditte aborde cette question dans tous ses détails et il arrive ainsi à un rapprochement bien inattendu entre ce phénomène de décomposition et le phénomène de la dissociation.

L'azotate de bismuth traité par l'eau se décompose en donnant un précipité cristallin de sous-azotate de bismuth et une liqueur acide. Si l'on opère à 12 degrés par exemple, la décomposition de l'azotate cesse quand l'eau contient 83 grammes d'acide azotique libre par litre; de sorte qu'en versant une solution très concentrée d'azotate ordinaire dans de l'eau à 12 degrés, préalablement acidulée à ce titre, il n'y a aucun précipité; mais une addition d'eau trouble la liqueur, en décomposant la quantité de sel neutre nécessaire pour rendre au liquide total la quantité d'acide libre qu'il doit contenir pour ne pas provoquer la décomposition de l'azotate neutre de bismuth.

A une température plus élevée, il faudrait que l'eau dans laquelle on verse l'azotate de bismuth contînt plus d'acide pour ne produire aucun trouble; c'est ce qui explique pourquoi la solution préparée à 12 degrés, avec la quantité d'acide qui empêche la décomposition, se trouble quand on la chauffe. Une partie du sel neutre dissous se décompose, puisqu'il n'est pas au contact d'une quantité d'acide suffisante pour empêcher sa décomposition; mais le sous-sel précipité se redissout, ou plus exactement, le sel

neutre décomposé se reforme quand on revient à la température de 12 degrés.

Le sous-azotate de bismuth est lui-même décomposé au contact de l'eau pure. A la température ordinaire, cette action est négligeable; mais à 100 degrés, l'eau le décompose en acide libre et en un sel deux fois plus basique, jusqu'au moment où l'eau contient 4,95 grammes d'acide par litre. Un lavage suffisamment prolongé du blanc de fard à l'eau bouillante donne donc ce produit d'ultime décomposition, mais un lavage insuffisant laisse un produit plus riche en acide et renfermant encore du blanc de fard non décomposé. C'est ce qui explique le nombre considérable d'azotates basiques décrits par divers auteurs comme résultant de l'action de l'eau sur le sous-nitrate ordinaire de bismuth; ce ne sont en réalité que des produits de décomposition incomplète.

Tous les sels décomposables par l'eau se comportent comme les azotates de bismuth; la quantité d'acide libre qui, à une température fixe, empêche leur décomposition, varie avec chaque sel, mais augmente pour chacun d'eux avec la température à laquelle on fait agir l'eau acidulée sur le sel.

Par *quantité d'acide libre,* M. Ditte entend le poids d'acide rapporté à l'unité de volume, c'est-à-dire 83 grammes d'acide azotique par litre à la température de 12 degrés, par exemple. Avec un litre d'eau pure, on peut donc décomposer ou transformer, à cette température, en azotate tribasique de bismuth, un poids d'azotate neutre qui perde dans cette transformation 83 grammes d'acide azotique. Mais si l'on n'emploie qu'une quantité plus petite d'eau, 1 décilitre, par exemple, la décomposition du sel commence et s'arrête lorsque le liquide a atteint sa teneur de 83 grammes par litre, c'est-à-dire que la dixième partie du sel est décomposée. La décomposition de l'azotate de bismuth sera donc complète ou incomplète suivant la quantité d'eau employée, et, ce qui la limite quand elle est incomplète, c'est un poids d'acide contenu dans l'unité de volume du liquide qui baigne le sel, poids constant, pour une température donnée.

On voit maintenant la relation qui existe entre ces phénomènes et ceux de la dissociation. Un sel hydraté placé dans un espace

vide y émet des vapeurs jusqu'à ce qu'elles atteignent une pression déterminée pour chaque température et pour chaque sel. Cette tension de vapeur, croissant avec la température, limite la décomposition. Mais on peut évidemment remplacer, dans l'énoncé des lois de la dissociation, cette tension par le poids de vapeur contenu dans l'unité de volume de l'espace où s'accomplit la vaporisation, puisque ces poids seront proportionnels aux tensions. Nous sommes ainsi amené à formuler la loi de dissociation des sels hydratés par la chaleur sous la même forme que la décomposition par l'eau de l'azotate de bismuth et de ses analogues. On peut dire, en effet, qu'un sel hydraté cesse de se décomposer, dans un espace vide de vapeur d'eau, quand il en a dégagé un poids déterminé par unité de volume; ce poids étant indépendant de l'espace occupé par la vapeur et de l'état de décomposition du sel.

La décomposition des sels dans l'eau se complique de phénomènes de dissolution qui n'ont point leurs analogues dans la dissociation des sels. Mais l'analogie que nous avons signalée n'en est pas moins réelle et intéressante.

« On ne sera pas surpris de cette analogie, comme le fait remarquer M. Ditte, si l'on se rappelle les résultats que l'on constate en comparant entre elles l'action de la chaleur et celle d'un dissolvant sur un même composé. Si l'on réfléchit, par exemple, à ce fait, que la quantité de chaleur nécessaire pour produire un changement d'état est toujours la même, que ce changement d'état ait lieu par voie ignée ou par voie de dissolution, il paraîtra tout naturel que certaines décompositions puissent s'opérer par l'action directe du feu ou par l'intermédiaire d'un liquide, en suivant, dans les deux cas, des règles analogues. »

Ce mode de décomposition n'est pas particulier aux sels susceptibles de se transformer au contact de l'eau en un sel basique et en acide libre, il s'applique à des composés de natures diverses : M. Ditte le démontre pour l'oxychlorure de calcium, les sulfates doubles de potasse et de chaux, les sulfates de potasse ou d'ammoniaque et de plomb, composés considérés comme très instables, et dont l'existence a parfois même été mise en doute, parce qu'on

avait méconnu les conditions précises dans lesquelles ils se produisent.

Dans la deuxième partie de son travail, M. Ditte s'occupe de l'action que plusieurs acides et un grand nombre de sels exercent sur le sulfate de plomb. Quoique ce corps soit insoluble dans l'eau, beaucoup d'agents solubles le décomposent, le plus souvent d'une manière partielle, mais parfois complètement, comme cela a lieu pour les carbonates alcalins en excès. Si la décomposition est partielle, c'est que la réaction inverse est possible; tel est le cas, par exemple, de l'acide chlorhydrique sur le sulfate de plomb, qui donne du chlorure de plomb et de l'acide sulfurique, jusqu'au moment où la proportion de ce dernier, qui tend à produire une réaction inverse, est suffisante pour qu'il y ait équilibre entre les actions opposées de deux acides. Ce sont là des équilibres analogues à ceux que MM. Berthelot et Péan de Saint-Gilles ont étudiés autrefois dans leurs recherches classiques sur l'éthérification; mais les phénomènes étudiés par M. Ditte ne sont pas toujours aussi simples et se compliquent parfois de la production de sels doubles instables, tels que les sulfates de potasse et de plomb, dont les conditions d'existence interviennent dans l'équilibre définitif et le compliquent. Il serait trop long d'analyser ce travail aussi remarquable qu'étendu; nous dirons seulement que les difficultés réelles du sujet n'ont pas arrêté l'habile chimiste de Caen; qu'il a traité les problèmes délicats de statique chimique que soulevaient toutes ces réactions avec une sagacité bien digne d'éloges, et montré que des réactions complexes qui, par leurs variations, semblaient échapper aux règles ordinaires de la chimie, obéissent en réalité aux lois générales de cette science et concourent, par conséquent, à en établir l'importance et la généralité.

H. Debray.

Action de l'eau sur le fluorure de Silicium et sur le fluorure de Bore. Dissolution du cyanogène dans l'eau, par M. H. Hammerl. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 312.)

Données termochimiques.

Chaleurs spécifiques des solutions de potasse et de soude, par M. Hammerl. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 694.)

Note sur une propriété nouvelle des vanadates, par M. P. Hautefeuille. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 744.)

Les vanadates acides de potasse de soude et de lithine jouissent de la propriété de rocher à la façon des métaux et de la litharge.

J. C.

De l'éthérification des acides minéraux, par M. A. Villiers. (*Thèse de doctorat ès sciences*, Paris, 1880.)

Cette étude est relative à la vitesse et à la limite de l'éthérification des hydracides et de l'acide sulfurique. Les résultats obtenus sont fort différents de ceux qui caractérisent les acides organiques.

On sait, depuis les travaux de M. Berthelot, que la limite d'éthérification par équivalent d'un acide organique est à peu près la même pour tous les acides monobasiques; on sait aussi que cette limite est indépendante de la température, laquelle n'agit que pour en hâter l'obtention.

Rien de pareil n'a lieu avec les hydracides : 1° la limite est différente pour chacun d'eux; elle est différente aussi de celle des acides organiques; 2° elle varie avec la température.

Les vitesses d'éthérification des trois hydracides sont aussi différentes entre elles. Ainsi, au bout de deux ans et demi, à la température ordinaire, au bout de sept mois, à 44 degrés, les solutions alcooliques d'acide chlorhydrique n'ont pas encore atteint les limites correspondant à chacune de ces températures. Dans les mêmes conditions l'acide bromhydrique et l'acide iodhydrique les ont atteintes; le dernier de ces acides est le plus rapidement éthérifié; enfin tous trois à 100 degrés atteignent leurs limites après quelques heures de chauffe.

Coefficients d'éthérification limite : $C^4H^6O^2$.

	$\frac{1}{2}$ HI +	$\frac{1}{10}$ HI +	$\frac{1}{2}$ HBr +	$\frac{1}{10}$ HBr +
A la température ordinaire...	71.4	s.c.	68.0	s.c.
A 44 degrés.....		69.9	79.6	59.9
A 100 degrés.....	94.2	85.5	88.7	80.1

Pour l'acide chlorhydrique après huit cent cinquante-deux jours à la température ordinaire, le coefficient d'éthérification n'est que de 44.4, mais la réaction continue; il est de 71.9 à 44 degrés, au bout de cent trente-quatre jours, mais on doit faire la même remarque.

A 100 degrés la limite pour :

$HCl + 2^{o}C^4H^6O^2$, est..... 93.0

$HCl + 4^{o}C^4H^6O^2$, est..... 99.5

Si l'on ajoute de l'eau aux mélanges d'alcool et de ces trois hydracides, l'action éthérifiante cesse à partir d'une certaine dilution; pour l'acide chlorhydrique en particulier et à la température ordinaire, l'action cesse à partir d'une dilution correspondant à l'hydrate défini $HCl + 4HO$.

Il semble donc que, conformément à une théorie donnée par M. Berthelot pour d'autres réactions, c'est seulement l'hydracide anhydre dissous dans ses hydrates qui est actif; les hydrates étant en partie dissociés à plus haute température, la dilution limite doit varier avec celle-ci, c'est en effet ce que montre l'expérience.

L'acide sulfurique s'éthérifie presque immédiatement. Deux cas sont à considérer dans cette action, suivant que l'éther ordinaire se forme ou non; à chacun de ces cas correspondent deux limites différentes, mais qui sont indépendantes de la température.

Lorsque l'éthérification se produit, on atteint bientôt la première de ces limites, celle en l'absence d'éther ordinaire; puis la proportion d'acide éthérifié rétrograde lentement vers l'équilibre du système où l'éther ordinaire entre en jeu.

Cette rétrogradation est terminée en quelques heures à 100 degrés; après plusieurs mois à 44 degrés; elle paraît commencer dès la température ordinaire.

L'éthérification de l'acide sulfurique cesse complètement à partir d'une certaine dilution; mais cette dilution est la même à toutes les températures.

Voici quelques nombres :

		Après rétrogradation à 100 degrés.
$S^2H^2O^8 + C^4H^6O^2$.....	59.0	45.5
$S^2H^2O^8 + 2C^4H^6O^2$.....	74.8	

Un fait à noter, c'est que les mélanges d'éther ordinaire et d'acide sulfurique ou d'acide chlorhydrique, quoique dégageant une grande quantité de chaleur, ne donnent pas lieu à la production des éthers de ces acides : même au bout de cinq mois à la température ordinaire, la quantité éthérifiée est nulle. Le dégagement de chaleur correspond probablement à la formation de composés analogues aux hydrates et aux alcoolates d'acides. J. C.

Note sur les produits du dédoublement des matières protéiques, par M. Bleunard. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 612.)

M. Bleunard avait précédemment obtenu, par l'action de l'hydrate de baryte sur la corne de cerf, une glucoprotéine répondant à la formule $C^6H^{12}Az^2O^4$. Il a constaté que ce terme, moins élevé en carbone que ses congénères dérivés de l'albumine par M. Schutzemberger, présente la réaction signalée par ce savant pour les glucoprotéines $C^nH^{2n}Az^2O^4$, à savoir la propriété de transformer intégralement le brôme en acide bromhydrique en se changeant en un composé ou un mélange répondant à la formule $C^nH^{2n}Az^2O^5$.

J. C.

Note sur les alcalis du grenadier, par M. Ch. Tauret. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 695.)

L'écorce de grenadier contient quatre alcaloïdes volatils; trois sont liquides, l'autre est cristallisé.

Méthylpelletiérine (*eq*), $C^{18}H^{17}AzO^2$. Cet alcali est liquide; il bout à 215 degrés. Ses sels sont extrêmement déliquescents. Le chlorhydrate possède un pouvoir rotatoire égal à + 22 degrés.

Pseudopelletiérine, $C^{18}H^{15}AzO^2$. Cet alcali est cristallisé. Il a été décrit précédemment.

Pelletiérine, $C^{16}H^{15}AzO^2$. Cet alcali est liquide. Il est remarquable par la rapidité avec laquelle il absorbe l'oxygène en se résifiant. Il bout à 195 degrés. Le sulfate de pelletiérine a un pouvoir rotatoire de 30 degrés. Si l'on porte à 100 degrés l'alcali libre, le pouvoir rotatoire disparaît.

Isopelletiérine (?). Cet alcali liquide est sans action sur la lumière polarisée; il présente la même composition et les mêmes propriétés que la pelletiérine. J. C.

Synthèse des matières ulmiques, par M. A. Millot. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 611.)

Lorsqu'on fait passer un courant électrique dans de l'eau acidulée, en prenant pour électrode négative une lame de platine et pour électrode positive un charbon de cornue à gaz, purifié par le chlore au rouge, le charbon se désagrège promptement et tombe en poussière au fond du vase. Si on remplace la solution acide par une solution alcaline, une notable portion du charbon se dissout dans le liquide, qui prend une coloration noire. La matière obtenue en liqueur ammoniacale présente de l'analogie avec le glucose azoté de M. Thénard. J. C.

Note sur un nouveau mode de production de l'acétal, par MM. Engel et de Girard. (*C. R.*, 1880, t. XC.)

L'acétal a été obtenu par l'action d'un courant d'hydrogène

phosphoré sur une solution refroidie à 20 degrés d'aldéhyde dans de l'alcool absolu. Les auteurs n'expliquent pas le rôle actif que joue l'hydrogène phosphoré. J. C.

Note sur quelques propriétés des mélanges de cyanure de méthyle avec l'alcool ordinaire et avec l'alcool méthylique, par MM. C. Vincent et Delachamal. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 747.)

Le mélange de cyanure de méthyle et d'alcool bout à une température plus basse que chacun de ses composants; cette température peut descendre jusqu'à 72°,6 lorsque le mélange contient à peu près les équivalents égaux des deux corps. Il est à remarquer que ces deux corps sont solubles l'un dans l'autre.

Le cyanure de méthyle pur bout à 81°,6. J. C.

De l'existence de l'ammoniaque dans les végétaux, par M. H. Pellet. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 876.)

M. Pellet a repris le dosage de l'ammoniaque dans la betterave et dans le blé, il en trouve une proportion dix fois plus considérable que celle admise. La quantité serait, dans la betterave, exactement celle nécessaire pour que tout l'acide phosphorique et l'ammoniaque soient dans le végétal à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien, la magnésie est en léger excès.

Dans le blé (grain), toute la magnésie étant supposée à l'état de phosphate ammoniacal, il y a un petit excès d'acide phosphorique et d'ammoniaque. J. C.

De l'existence de l'ammoniaque dans les végétaux et la chair musculaire, par M. H. Pellet. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 927.)

D'après l'auteur :

1° Dans la fabrication du sucre, l'ammoniaque qui se dégage

lors de la purification des jus par la chaux ne doit pas être rapportée à une attaque des matières azotées, mais simplement au dégagement de l'ammoniaque préexistante dans la betterave.

2° L'absence d'acide carbonique dans les cendres de certains végétaux est due à la présence des phosphates doubles d'alcalis et d'ammoniaque. L'expérience directe montre, en effet, que les carbonates de chaux et de soude perdent tout leur acide carbonique lorsqu'on les chauffe au rouge avec le phosphate de soude et d'ammoniaque.

3° L'alcalinité des graines est due aux phosphates doubles qu'elles renferment.

Analyses de chlorophylle, par M. Rogalski. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 881.)

Dans sa thèse inaugurale à l'université de Cracovie, M. Ragolski a donné des analyses élémentaires de chlorophylle dont les résultats concordent avec ceux obtenus par M. Gautier.

Cette chlorophylle venait du *Lolium perenne*.

III

PHYSIQUE.

Expériences sur la compression des mélanges gazeux, par M. Cailletet. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 210.)

Si l'on comprime dans l'appareil bien connu de l'auteur un mélange d'air et d'acide carbonique, on obtient des résultats très intéressants suivant les proportions de ces mélanges. D'abord la liquéfaction de l'acide carbonique subit un retard souvent très grand; il est même possible de comprimer à zéro jusqu'au delà de 400 atmosphères un volume d'air et un volume d'acide carbonique mélangés sans obtenir de changement d'aspect dans le tube.

En comprimant dans l'appareil cinq volumes d'acide carbonique et un volume d'air, l'acide carbonique se liquéfie facilement. Si l'on porte alors la pression jusqu'à 150 ou 200 atmosphères, le ménisque de l'acide liquéfié, qui jusque-là était concave et d'une netteté parfaite, devient plan, perd sa netteté, puis s'efface progressivement; enfin le liquide disparaît entièrement. Le tube paraît alors rempli d'une matière homogène qui désormais résiste à toute pression, comme le ferait un liquide.

Si maintenant on diminue la pression avec lenteur, on observe qu'à une pression constante pour des températures déterminées le liquide reparaît subitement; il se produit un brouillard épais qui se développe, s'évanouit en un instant, et marque le niveau du liquide qui vient de reparaître.

Tout se passe en réalité comme si à un certain degré de compression l'acide carbonique se répandait dans le gaz qui le surmonte, en produisant une matière homogène sans changement sensible de volume.

« On peut supposer, dit finalement l'auteur, que sous de hautes pressions un gaz et un liquide peuvent se dissoudre l'un dans l'autre de manière à former un tout homogène. » M.

Mesure spectrométrique des hautes températures, par M. A. Crova. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 252.)

M. Crova donne dans cette note la description de son *spectropyromètre*. Nous aurons occasion d'analyser plus loin le travail complet sur ce sujet du savant professeur de la Faculté de Montpellier.

M.

Comparaison entre les courbes des tensions des vapeurs saturées, par M. P. de Mondésir. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 360.)

Prenant les chiffres de Regnault relatifs aux forces élastiques des diverses vapeurs étudiées par ce physicien, l'auteur les compare de la façon suivante : il prend dans la table d'une vapeur des températures également espacées, de 10 degrés en 10 degrés par exemple, et les tensions qui sont en regard ; dans la table d'un autre corps, il détermine par interpolation les températures correspondantes à ces mêmes tensions. Il a observé ce résultat remarquable : de même que les températures du premier corps ont été choisies en progression arithmétique, souvent les températures du second corps forment, elles aussi, une progression arithmétique ou à très peu près. Il faut toutefois mettre à part le protoxyde d'azote.

Partant de là, l'auteur propose de rapporter ainsi toutes les vapeurs à une seule ; les valeurs constantes des différences propres à chacune d'elles constituent ainsi pour les vapeurs un genre de nombres proportionnels que l'auteur propose d'appeler *paramètres*. Il se sert de ces nombres pour opérer un très intéressant rapprochement entre les courbes des diverses vapeurs. Si l'on prend en effet les vingt-huit courbes de Regnault et qu'on les place de manière à les faire passer toutes par un point d'égale tension, on aura un faisceau qui s'épanouira rapidement à partir du point commun. Mais si l'on construit chacune d'elles avec une échelle thermométrique inversement proportionnelle au paramètre, le résultat est tout différent : la largeur du faisceau dans le sens de l'axe des tem-

Cette rétrogradation est terminée en quelques heures à 100 degrés; après plusieurs mois à 44 degrés; elle paraît commencer dès la température ordinaire.

L'éthérification de l'acide sulfurique cesse complètement à partir d'une certaine dilution; mais cette dilution est la même à toutes les températures.

Voici quelques nombres :

		Après rétrogradation à 100 degrés.
$S^2H^2O^8 + C^4H^6O^2$.....	59.0	45.5
$S^2H^2O^8 + 2C^4H^6O^2$.....	74.8	

Un fait à noter, c'est que les mélanges d'éther ordinaire et d'acide sulfurique ou d'acide chlorhydrique, quoique dégageant une grande quantité de chaleur, ne donnent pas lieu à la production des éthers de ces acides : même au bout de cinq mois à la température ordinaire, la quantité éthérifiée est nulle. Le dégagement de chaleur correspond probablement à la formation de composés analogues aux hydrates et aux alcoolates d'acides. J. C.

Note sur les produits du dédoublement des matières protéiques, par M. Bleunard. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 612.)

M. Bleunard avait précédemment obtenu, par l'action de l'hydrate de baryte sur la corne de cerf, une glucoprotéine répondant à la formule $C^6H^{12}Az^2O^4$. Il a constaté que ce terme, moins élevé en carbone que ses congénères dérivés de l'albumine par M. Schutzemberger, présente la réaction signalée par ce savant pour les glucoprotéines $C^nH^{2n}Az^2O^4$, à savoir la propriété de transformer intégralement le brôme en acide bromhydrique en se changeant en un composé ou un mélange répondant à la formule $C^nH^{2n}Az^2O^5$.

J. C.

Note sur les alcalis du grenadier, par M. Ch. Tauret. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 695.)

L'écorce de grenadier contient quatre alcaloïdes volatils; trois sont liquides, l'autre est cristallisé.

Méthylpelletiérine (*eq*), $C^{18}H^{17}AzO^2$. Cet alcali est liquide; il bout à 215 degrés. Ses sels sont extrêmement déliquescents. Le chlorhydrate possède un pouvoir rotatoire égal à + 22 degrés.

Pseudopelletiérine, $C^{18}H^{15}AzO^2$. Cet alcali est cristallisé. Il a été décrit précédemment.

Pelletiérine, $C^{16}H^{15}AzO^2$. Cet alcali est liquide. Il est remarquable par la rapidité avec laquelle il absorbe l'oxygène en se résifiant. Il bout à 195 degrés. Le sulfate de pelletiérine a un pouvoir rotatoire de 30 degrés. Si l'on porte à 100 degrés l'alcali libre, le pouvoir rotatoire disparaît.

Isopelletiérine (?). Cet alcali liquide est sans action sur la lumière polarisée; il présente la même composition et les mêmes propriétés que la pelletiérine. J. C.

Synthèse des matières ulmiques, par M. A. Millot. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 611.)

Lorsqu'on fait passer un courant électrique dans de l'eau acidulée, en prenant pour électrode négative une lame de platine et pour électrode positive un charbon de cornue à gaz, purifié par le chlore au rouge, le charbon se désagrège promptement et tombe en poussière au fond du vase. Si on remplace la solution acide par une solution alcaline, une notable portion du charbon se dissout dans le liquide, qui prend une coloration noire. La matière obtenue en liqueur ammoniacale présente de l'analogie avec le glucose azoté de M. Thénard. J. C.

Note sur un nouveau mode de production de l'acétal, par MM. Engel et de Girard. (*C. R.*, 1880, t. XC.)

L'acétal a été obtenu par l'action d'un courant d'hydrogène

phosphoré sur une solution refroidie à 20 degrés d'aldéhyde dans de l'alcool absolu. Les auteurs n'expliquent pas le rôle actif que joue l'hydrogène phosphoré. J. C.

Note sur quelques propriétés des mélanges de cyanure de méthyle avec l'alcool ordinaire et avec l'alcool méthylique, par MM. C. Vincent et Delachamal. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 747.)

Le mélange de cyanure de méthyle et d'alcool bout à une température plus basse que chacun de ses composants; cette température peut descendre jusqu'à 72°,6 lorsque le mélange contient à peu près les équivalents égaux des deux corps. Il est à remarquer que ces deux corps sont solubles l'un dans l'autre.

Le cyanure de méthyle pur bout à 81°,6. J. C.

De l'existence de l'ammoniaque dans les végétaux, par M. H. Pellet. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 876.)

M. Pellet a repris le dosage de l'ammoniaque dans la betterave et dans le blé, il en trouve une proportion dix fois plus considérable que celle admise. La quantité serait, dans la betterave, exactement celle nécessaire pour que tout l'acide phosphorique et l'ammoniaque soient dans le végétal à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien, la magnésie est en léger excès.

Dans le blé (grain), toute la magnésie étant supposée à l'état de phosphate ammoniacal, il y a un petit excès d'acide phosphorique et d'ammoniaque. J. C.

De l'existence de l'ammoniaque dans les végétaux et la chair musculaire, par M. H. Pellet. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 927.)

D'après l'auteur :

1° Dans la fabrication du sucre, l'ammoniaque qui se dégage

lors de la purification des jus par la chaux ne doit pas être rapportée à une attaque des matières azotées, mais simplement au dégagement de l'ammoniaque préexistante dans la betterave.

2° L'absence d'acide carbonique dans les cendres de certains végétaux est due à la présence des phosphates doubles d'alcalis et d'ammoniaque. L'expérience directe montre, en effet, que les carbonates de chaux et de soude perdent tout leur acide carbonique lorsqu'on les chauffe au rouge avec le phosphate de soude et d'ammoniaque.

3° L'alcalinité des graines est due aux phosphates doubles qu'elles renferment.

Analyses de chlorophylle, par M. Rogalski. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 881.)

Dans sa thèse inaugurale à l'université de Cracovie, M. Ragolski a donné des analyses élémentaires de chlorophylle dont les résultats concordent avec ceux obtenus par M. Gautier.

Cette chlorophylle venait du *Lolium perenne*.

III

PHYSIQUE.

Expériences sur la compression des mélanges gazeux, par M. Cailletet. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 210.)

Si l'on comprime dans l'appareil bien connu de l'auteur un mélange d'air et d'acide carbonique, on obtient des résultats très intéressants suivant les proportions de ces mélanges. D'abord la liquéfaction de l'acide carbonique subit un retard souvent très grand; il est même possible de comprimer à zéro jusqu'au delà de 400 atmosphères un volume d'air et un volume d'acide carbonique mélangés sans obtenir de changement d'aspect dans le tube.

En comprimant dans l'appareil cinq volumes d'acide carbonique et un volume d'air, l'acide carbonique se liquéfie facilement. Si l'on porte alors la pression jusqu'à 150 ou 200 atmosphères, le ménisque de l'acide liquéfié, qui jusque-là était concave et d'une netteté parfaite, devient plan, perd sa netteté, puis s'efface progressivement; enfin le liquide disparaît entièrement. Le tube paraît alors rempli d'une matière homogène qui désormais résiste à toute pression, comme le ferait un liquide.

Si maintenant on diminue la pression avec lenteur, on observe qu'à une pression constante pour des températures déterminées le liquide reparaît subitement; il se produit un brouillard épais qui se développe, s'évanouit en un instant, et marque le niveau du liquide qui vient de reparaître.

Tout se passe en réalité comme si à un certain degré de compression l'acide carbonique se répandait dans le gaz qui le surmonte, en produisant une matière homogène sans changement sensible de volume.

« On peut supposer, dit finalement l'auteur, que sous de hautes pressions un gaz et un liquide peuvent se dissoudre l'un dans l'autre de manière à former un tout homogène. » M.

Mesure spectrométrique des hautes températures, par M. A. Crova. (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 252.)

M. Crova donne dans cette note la description de son *spectropyromètre*. Nous aurons occasion d'analyser plus loin le travail complet sur ce sujet du savant professeur de la Faculté de Montpellier.

M.

Comparaison entre les courbes des tensions des vapeurs saturées, par M. P. de Mondésir. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 360.)

Prenant les chiffres de Regnault relatifs aux forces élastiques des diverses vapeurs étudiées par ce physicien, l'auteur les compare de la façon suivante : il prend dans la table d'une vapeur des températures également espacées, de 10 degrés en 10 degrés par exemple, et les tensions qui sont en regard ; dans la table d'un autre corps, il détermine par interpolation les températures correspondantes à ces mêmes tensions. Il a observé ce résultat remarquable : de même que les températures du premier corps ont été choisies en progression arithmétique, souvent les températures du second corps forment, elles aussi, une progression arithmétique ou à très peu près. Il faut toutefois mettre à part le protoxyde d'azote.

Partant de là, l'auteur propose de rapporter ainsi toutes les vapeurs à une seule ; les valeurs constantes des différences propres à chacune d'elles constituent ainsi pour les vapeurs un genre de nombres proportionnels que l'auteur propose d'appeler *paramètres*. Il se sert de ces nombres pour opérer un très intéressant rapprochement entre les courbes des diverses vapeurs. Si l'on prend en effet les vingt-huit courbes de Regnault et qu'on les place de manière à les faire passer toutes par un point d'égale tension, on aura un faisceau qui s'épanouira rapidement à partir du point commun. Mais si l'on construit chacune d'elles avec une échelle thermométrique inversement proportionnelle au paramètre, le résultat est tout différent : la largeur du faisceau dans le sens de l'axe des tem-

pératures se réduira de 160 degrés à 8 degrés et de plus les courbes dispersées dans toutes les parties du faisceau primitif partent de leurs positions et viennent par deux, trois, quatre ou cinq former une même ligne un peu élargie.

Dans une seconde communication (p. 528), à laquelle nous renvoyons le lecteur, M. de Mondésir tire du mode de représentation précédent un groupement très intéressant des courbes de tensions des diverses vapeurs. M.

Sur la température de l'air à la surface du sol et de la terre jusqu'à 36 mètres de profondeur, ainsi que sur la température de deux sols, l'un dénudé, l'autre couvert de gazon, pendant l'année 1879, par MM. Edmond Becquerel et Henri Becquerel. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 578.)

Nous ne pouvons que renvoyer le lecteur à cette importante communication. M.

Sur une application de la préexistence des courants d'Ampère dans le fer doux, par M. Trève. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 35.)

L'auteur rappelle que, dans une note antérieure, il a constaté que si l'on fait circuler des courants d'égale intensité dans des hélices de cuivre et dans des hélices de fer, on obtient dans ces dernières une polarité qui peut être quatre fois plus grande que dans les hélices diamagnétiques. Il a alors appliqué, et avec avantage, cette remarquable propriété en faisant construire en fil de fer doux les appareils destinés à démontrer : 1° l'action des courants sur les solénoïdes; 2° l'action directrice de la terre sur les solénoïdes, etc. M.

Sur de nouveaux tubes lumineux, par M. Trève. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 36.)

Si l'on fait aboutir à un condensateur de M. Fizeau le courant

induit d'une bobine Ruhmkorff, le condensateur rend, en l'amplifiant, le mouvement vibratoire de la bobine, sous la forme d'une sorte de ronflement bien connu. Si l'on exerce sur le condensateur une pression, d'abord légère, puis graduellement croissante, le ronflement diminue successivement d'intensité, et finit par disparaître.

La disparition du son doit coïncider avec une pression capable de chasser du condensateur l'air qui était interposé dans les intervalles de ses feuilles. Le condensateur est alors comme dans le vide, et aucun bruit ne peut en sortir.

Cette observation conduit l'auteur à l'expérience suivante : il introduit un condensateur de M. Fizeau dans un grand tube de Geissler où l'on peut faire graduellement le vide; les deux pôles du courant induit de la bobine Ruhmkorff aboutissent à ce condensateur par l'intermédiaire des électrodes ordinaires de ces sortes de tubes.

Lorsque l'appareil fonctionne, le ronflement ordinaire se fait entendre; il s'affaiblit à mesure que l'on fait le vide dans le tube; enfin l'oreille ne perçoit plus rien, mais on voit apparaître une lumière blanche et brillante jaillissant en perles des feuilles du condensateur. M.

Influence de la nature des charbons sur la lumière électrique, par M. Th. du Moncel. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 64.)

A l'occasion des résultats « probablement exagérés », comme il le prévoit avec raison, annoncés alors relativement à la lampe de M. Edison, M. du Moncel cite divers passages de ses ouvrages desquels il résulte que, dès l'année 1859, il avait confectionné une véritable bougie électrique avec deux lames de charbon d'*origine végétale*. M.

Sur le galvanomètre de Thomson, par A. Gaiffe. (*Comptes rend.*, 1880, t. CX, p. 94.)

Si au fil de soie sans torsion qui suspend le système d'aiguilles

du galvanomètre de Thomson, on substitue une suspension bifilaire convenable, les indications lues sur l'échelle divisée deviennent sensiblement proportionnelles aux valeurs des courants mesurés. Les erreurs seraient moindres qu'un centième environ de la valeur mesurée. M.

Sur le rendement économique des moteurs électriques et sur la mesure de la quantité d'énergie qui traverse un circuit électrique, par M. Marcel Deprez. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 590.)

Si l'on intercale un moteur sur le circuit d'une pile, l'intensité du courant est différente suivant que le moteur est en repos ou tourne en développant un certain travail. Soient I l'intensité du courant quand le moteur est immobile et i son intensité quand le moteur travaille. Si on arrête le moteur et qu'on introduise dans le circuit une résistance telle que l'intensité du courant soit ramenée de I à i, il est clair que, comme consommateur d'énergie, le moteur en travail d'une part, et le moteur en repos et la résistance additionnelle d'autre part, se remplacent identiquement.

Or, en désignant par r_1 la résistance du moteur en repos, par r_2 la résistance additionnelle qui ramène le courant à l'intensité i, et par Q la quantité de chaleur qui traverse l'ensemble de ces deux résistances, on a, d'après la loi de Joule,

$$Q = (r_1 + r_2)i^2.$$

D'autre part, c'est cette même quantité d'énergie qui traverse le moteur en mouvement, tant sous forme de chaleur que sous forme de travail. Si l'on désigne ce dernier par T, on a conséquemment

$$T + r_1 i^2 = (r_1 + r_2)i^2,$$

d'où

$$T = r_2 i^2.$$

En comparant cette portion d'énergie convertie en travail utile à la quantité totale qu'absorbe le moteur, on a l'expression du rendement

$$\frac{T}{Q} = \frac{r_2}{r_1 + r_2}.$$

Si le courant est engendré par une machine dynamo-électrique, cette expression du rendement prend la forme remarquable

$$\frac{E}{E_1},$$

dans laquelle E_1 et E désignent les forces électro-motrices de la machine génératrice et de la machine réceptrice.

A propos de cette expression indépendante de la résistance du circuit intérieur, l'auteur fait remarquer qu'un fait analogue a lieu, par exemple, lors de la décomposition de l'eau dans un voltamètre, le nombre d'équivalents d'eau décomposés étant toujours égal au nombre d'équivalents de zinc dissous dans chacun des éléments de la pile, quelle que soit la longueur du circuit extérieur.

L'auteur termine enfin par la description du procédé qu'il emploie pour mesurer la quantité d'énergie qui passe pendant l'unité de temps entre deux points A et B d'un circuit électrique.

Il joint ces deux points par un circuit auxiliaire d'une grande résistance, dans lequel est intercalé un rhéomètre à fil fin et long, tandis que dans le circuit principal il place un rhéomètre à gros fil. Cela posé, soient I et R l'intensité et la résistance du circuit principal, I′ et R′ les quantités correspondantes dans le circuit auxiliaire, et enfin, E la différence des potentiels en A et B. La quantité d'énergie qui passe dans le circuit principal est RI_2 ou EI; on a d'ailleurs

$$E = R' + I',$$

d'où

$$EI = R'II'.$$

Cette quantité d'énergie est donc proportionnelle au produit des intensités des deux courants, ou au produit des déviations des aiguilles. M.

Sur un nouveau condensateur voltaïque, par M. d'Arsonval. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 166.)

L'auteur développe les causes qui suivant lui limitent ce qu'on

pourrait appeler le pouvoir condensant des piles secondaires, et en particulier du couple à lames de plomb de M. Planté. Cette étude le conduit à remplacer l'eau par un sel de zinc et à augmenter considérablement la surface du plomb. Son couple secondaire se compose donc d'une lame de zinc et d'une lame de charbon entourées de grenaille de plomb très fine plongeant dans une solution concentrée de sulfate de zinc. Dans la pratique, la lame de zinc a été remplacée avantageusement par une couche de mercure qui forme un amalgame avec le zinc électrolysé. M.

Sur un nouvel électro-aimant, par E. Chambrier.
(*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 363.)

L'auteur propose d'augmenter l'étendue des surfaces en présence de l'extrémité du noyau et de l'armature oscillante; il indique pour cela plusieurs dispositions équivalentes; ainsi on peut creuser le noyau et garnir l'armature d'un teton épousant cette cavité ou inversement, etc. Grâce à ces dispositions, les effets obtenus sont considérablement augmentés; le magnétisme rémanent paraîtrait plutôt affaibli. M.

MM. Hébert, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Hervé Mangon, membre de l'Institut, directeur du Conservatoire national des arts et métiers;

Jamin, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Le Roy de Méricourt, médecin en chef de la marine;

Mascart, professeur au Collège de France, directeur du Bureau central de météorologie;

Maunoir, secrétaire général de la Société de géographie;

Milne Edwards (Alphonse), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Mouchez (Le contre-amiral), membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire national;

Puiseux, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Quatrefages de Bréau (De), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Renou, directeur du laboratoire de météorologie à l'École des hautes études;

Vaillant, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Van Tieghem, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Wolf, astronome à l'Observatoire de Paris.

COMMISSION DE PUBLICATION.

MM. Milne Edwards, membre du comité, *président;*

Paul Bert, membre du comité, *vice-président;*

Darboux, membre du comité, *vice-président.*

Chatin, membre du comité;

Desains, membre du comité;

Friedel, membre du comité;

Hébert, membre du comité;

Maunoir, membre du comité;

Milne Edwards (Alphonse), membre du comité;

Richet, membre du comité;

Curie, licencié ès sciences physiques, préparateur du cours de minéralogie à la Sorbonne;

Dupont, docteur ès sciences mathématiques, agrégé, préparateur à l'École normale supérieure;

Mouton, docteur ès sciences, maître de conférences de physique à la Sorbonne;

Oustalet, docteur ès sciences, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Regnard, professeur à l'Institut national agronomique, directeur adjoint du laboratoire de physiologie à la Sorbonne;

Velain, docteur ès sciences, maître de conférences de géologie à la Sorbonne;

Martin (Alphonse), *secrétaire.*

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS.

COLLEGE

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

JUILLET 1881.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXI.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Bert (Paul), professeur à la Faculté des sciences de Paris, député;

Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure;

Delesse, membre de l'Institut, professeur de géologie à l'École normale supérieure;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

Juillet 1881.

Pages.

Sciences naturelles :

Physiologie 501
Zoologie 515
Botanique 533

Géographie et voyages 547

Sciences physico-chimiques :

Minéralogie 569
Chimie 573

Sciences mathématiques :

Mathématiques 579

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

JUILLET 1881.

SCIENCES NATURELLES.

SCIENCES ZOOLOGIQUES.

I

PHYSIOLOGIE.

Des dégénérations secondaires de la moelle épinière, consécutives à l'ablation du Gyrus sigmoïde chez le chien, par MM. François Franck et Pitres. (*Bull. Soc. de biologie*, 7 février 1880, et *Gazette médicale*, 1880, p. 152.)

Ces auteurs ont observé, pendant un an, deux chiens chez lesquels l'ablation du Gyrus sigmoïde a provoqué une dégénérescence secondaire dans la moelle épinière. Ils ont démontré ainsi qu'une lésion corticale, relativement peu étendue, mais siégeant dans la zone motrice, suffit à provoquer la dégénération secondaire de la moelle, au bout d'une douzaine de jours environ. Cette altération diffère de la dégénération qui survient chez l'homme, en ce qu'elle ne s'accompagne pas de contracture musculaire. Ch. R.

Note sur un appareil pour la compression et la décompression graduées du nerf, par M. François Franck. (*Bull. Soc. de biologie*, 14 février 1880, et *Gazette médicale*, 1880, n° 13, p. 164.)

L'auteur s'est servi d'un appareil qui permet de soumettre un tronc nerveux à des compressions graduelles. Le poids qui comprime le nerf est du mercure dont on fait arriver des quantités déterminées sur le nerf même. Le nerf cesse de conduire, quand la charge qui le comprime est, en moyenne, de 840 grammes pour le sciatique du chien, de 660 grammes pour le sciatique du lapin. La compression étant appliquée au pneumo-gastrique, on constate qu'il faut des poids de mêmes valeurs pour arrêter la conductibilité. De même encore pour le nerf grand sympathique. Ch. R.

Sur les phénomènes vaso-moteurs déterminés par la faradisation du bout céphalique du cordon cervical chez le Chien, le Chat et le Lapin, par M. Bochefontaine. (*Bull. Soc. de biologie* et *Gazette médicale*, 1880, n° 46, p. 606.)

L'auteur a fait, dans le laboratoire de M. Vulpian, des expériences qui infirment, dans une certaine mesure, l'opinion émise par MM. Dastre et Morat sur le rôle vaso-dilatateur du pneumo-gastrique (accolé au grand sympathique chez le chien). En opérant sur le chat et le lapin, animaux qui, comme on sait, ont un cordon sympathique qui n'est pas accolé au nerf vague, on constate que l'excitation du grand sympathique ne provoque pas de dilatation dans la face; mais, au contraire, une vaso-constriction très accusée et une véritable pâleur cadavérique. Par conséquent, les phénomènes de vaso-dilatation observés chez le chien ne sont pas des phénomènes d'ordre général, mais tiennent à des conditions particulières qu'on n'a pas encore déterminées.

Ch. R.

Transmission à la peau du crâne des variations de la température des couches superficielles du cerveau, par M. François Franck. (*Bull. Soc. de biologie*, 1880, et *Gazette médicale*, n° 27, p. 352.)

D'après cet auteur il est impossible, par l'inspection de la température périphérique de la tête, de se rendre compte de la température de telle ou telle région de l'encéphale. Il faut donc se garder d'employer la thermométrie crânienne pour juger les variations de température du cerveau.

Accroissement de l'activité du cœur après qu'il a été soumis à une inhibition complète, par M. Brown-Séquard. (*Bull. Soc. de biologie*, 1880, et *Gazette médicale*, 1880, n° 27, p. 351.)

Si l'on excite le pneumo-gastrique, le cœur s'arrête; on peut alors sectionner complètement les gros troncs artériels partant du cœur et compter le nombre de battements que donne le cœur inhibé, comparativement avec celui qui ne l'a pas été. Sur cinq lapins, dont le cœur avait été arrêté par l'excitation du nerf vague, il y eut, après section de l'aorte, en moyenne, 648 battements, alors que sur cinq lapins dont le nerf vague n'avait pas été excité, il y eut, dans les mêmes conditions, en moyenne, 373 battements. Les systoles des cœurs inhibés ont été beaucoup plus fortes, et, en général, plus longues que pour les cœurs non inhibés. Sur deux chats l'expérience a donné le même résultat. L'explication de ces faits est encore à trouver, d'après M. Brown-Séquard.

Ch. R.

Sur le système nerveux du cœur de la Tortue mauresque, par M. Vignal. (*Bull. Soc. de biologie* et *Gazette médicale*, 1880, n° 45, p. 593.)

Chez la tortue les nerfs arrivent sur le cœur en suivant les

veines caves. Ils se divisent en plusieurs branches et portent des cellules ganglionnaires unipolaires qui forment en s'anastomosant des plexus très riches. Ces plexus se distribuent aux fibres musculaires des oreillettes et des ventricules. Si l'on sépare le ventricule des oreillettes, on voit le ventricule s'arrêter. Une excitation mécanique ou électrique détermine de nouveau les mouvements du cœur. Mais ces mouvements, au lieu de durer quelques minutes, comme chez la grenouille, se prolongent pendant des heures entières. Si les mouvements s'arrêtent, une nouvelle excitation mécanique les fait reprendre. Des courants électriques tétanisants arrêtent les systoles du ventricule; mais les battements reprennent dès que le courant électrique ne passe plus. M. Vignal conclut de ces intéressantes expériences que les ganglions ventriculaires sont impuissants à mettre en jeu l'activité du muscle cardiaque, s'ils n'ont pas reçu l'influence de l'excitation venue du dehors. Ch. R.

De la température des muscles contracturés, par MM. Brissaud et Regnard. (*Bull. Soc. de biologie*, 31 janvier 1880, et *Gazette médicale*, 1880, p. 71-96 et 137.)

Ces auteurs ont exploré la température des muscles en repos et en contraction, en se servant d'un galvanomètre très sensible et de deux aiguilles thermo-électriques de d'Arsouval (fer et maillechort) extrêmement fines et pouvant pénétrer dans les tissus sans inconvénient. Ils ont constaté d'abord qu'au moment où un muscle se contracte il y a un refroidissement assez notable de son tissu. Si on le fait se contracter librement, la température monte, mais avec une certaine lenteur; en tous cas, la température acquise persiste pendant longtemps, trois quarts d'heure au moins. Il en est autrement si l'on oppose une résistance à la contraction. Il est probable que ces variations dans la température des muscles sont dues à des modifications de la circulation du sang dans l'intimité de leurs tissus. Chez les hystériques, dont les muscles peuvent être contracturés, il n'y a pas d'élévation notable, locale ou gé-

nérale de la température. Ce dernier fait, constaté plusieurs fois, ne concorde certainement pas avec les théories régnantes.

Ch. R.

Recherches sur le bruit musculaire, par M. Boudet de Pâris. (*Bull. Soc. de biologie* et *Gazette médicale*, 1880, p. 13, 25, 84 et 121.)

M. Boudet a construit un microphone particulier adapté aux usages physiologiques, qui lui a permis d'entendre le bruit musculaire produit dans un petit muscle, comme le gastro-cnémien de la grenouille. Si l'on excite un muscle par des courants interrompus, le muscle émet un son dont la tonalité est la même que celle du son produit par l'interrupteur; ce qui signifie qu'il y a une vibration du muscle à chaque excitation électrique qui vient le frapper. Même avec deux cents excitations par seconde, il y a encore deux cents vibrations du muscle. Lorsque le muscle n'est pas excité on entend encore un bruit, lequel paraît dû au tonus musculaire. Ce bruit ne peut être attribué à la circulation du sang, car, même si l'on a pris soin de lier l'artère qui se rend à un muscle, le bruit continue à se faire entendre. M. Boudet a distingué les bruits musculaires proprement dits des bruits électriques qui se manifestent dans un tissu quelconque, contractile ou non contractile, vivant ou non vivant, soumis à des courants interrompus. On peut observer, sans avoir cette cause d'erreur, les bruits musculaires sur des *pattes induites*. Quant à la contraction volontaire, elle produit un bruit dont la tonalité est d'autant plus élevée que la contraction est plus énergique. M. Boudet a aussi construit un stéthoscope dont le principe est le même que celui du microphone.

Ch. R.

Physiologie du muscle utérin, par M. Polaillon. (*Bull. Acad. de médecine*, 27 janvier 1880, et *Arch. de physiologie*, 1880, p. 1; *Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 228.)

L'auteur s'est servi, pour apprécier les mouvements de l'utérus, d'un explorateur en caoutchouc, analogue à celui que MM. Chau-

veau et Marey ont employé pour mesurer la pression intra-ventriculaire. La pression intra-utérine peut être évaluée à 35 millimètres de mercure; elle dépend, pour un tiers environ, de la pression des muscles abdominaux et, pour deux tiers, de l'utérus lui-même. La douleur qui se produit pendant l'accouchement est moins longue que la contraction même du muscle utérin; elle commence lorsque la pression est déjà notable, augmente à mesure que la pression s'accroît, et disparaît lorsque la pression est encore assez forte. Le travail mécanique effectué par l'utérus peut être évalué à environ 9 kilogrammètres. Ch. R.

Recherches expérimentales sur les phénomènes respiratoires de quelques Sauriens, par MM. Regnard et R. Blanchard. (*Bull. Soc. de biologie*, 15 mai 1880, et *Gazette médicale*, 1880, p. 300 et 313.)

Ces recherches ont été faites sur un *Uromastix Acanthinurus* et un *Lacerta Viridis*, au moyen de la méthode graphique. L'inspiration se fait brusquement. Arrivé vers le dernier quart de l'inspiration, l'animal exécute un mouvement de déglutition qui ferme la glotte pendant environ une seconde; puis il achève son inspiration, et s'arrête, dans ce temps, environ quatre secondes. Chez le *Lacerta*, le mode est à peu près le même, mais l'occlusion de la glotte se produit pendant l'expiration, ce qui divise ce temps en deux parties. Chez l'*Uromastix*, il y a douze inspirations par minute : chaque inspiration est d'environ $1^{cc},9$, ce qui fait environ 1,400 centimètres cubes inspirés par heure. Chez un *Lacerta* de 28 grammes, il y avait par heure une circulation de 126 centimètres cubes avec environ 7 respirations par minute.

Chez l'Orvet les phénomènes mécaniques de la respiration sont plus simples; l'inspiration se produit sans arrêt. Il existe une pause inspiratoire et l'expiration suit immédiatement. Chez le *Seps Chalcides*, l'inspiration se fait par une série de petites secousses; il y a quatre inspirations par minute. Ch. R.

De l'influence des mélanges d'air et d'acide carbonique sur l'exhalation pulmonaire, par M. Gréhant. (*Mém. Soc. de biologie* et *Gazette médicale*, 1880, n° 35, p. 446.)

M. Gréhant a employé un appareil très exact pour la description duquel nous renvoyons à son mémoire. En faisant circuler de l'air pur ou de l'air mélangé à plus ou moins d'acide carbonique, il a pu être constaté qu'il suffit de peu d'acide carbonique dans l'air inspiré pour empêcher l'exhalation de ce gaz par la muqueuse pulmonaire. Ainsi, l'excrétion d'acide carbonique a été de 2gr,8, quand le gaz inspiré était de l'air pur. La même quantité d'air (50 litres) contenant 2 grammes p. o/o d'acide carbonique n'a enlevé au sang que 1gr,78. Avec 4 p. o/o d'acide carbonique, on n'a eu que 1gr,56. Avec 6 p. o/o d'acide carbonique dans l'air circulant, la quantité d'acide carbonique excrété a été 0gr,533. Ch. R.

Sur les variations produites dans l'exhalation de l'acide carbonique par l'inflammation de la muqueuse pulmonaire, par M. Gréhant. (*Bull. Soc. de biologie*, 1880, et *Gazette médicale*, n° 45, p. 590.)

Dans une autre série de recherches, M. Gréhant montre que, quand le poumon a été enflammé artificiellement, comme, par exemple, par l'injection d'acide sulfureux, il excrète beaucoup moins d'acide carbonique. L'excrétion, qui était d'abord de 2gr,8, a été, après l'inflammation du poumon, de 2gr,015. Huit jours après, l'excrétion d'acide carbonique par le poumon enflammé était remontée à 2gr,4. Ch. R.

Note sur les gaz du sang et l'influence du système nerveux sur la coloration de la peau chez les Sauriens, par MM. P. Regnard et R. Blanchard. (*Bull. Soc. de biologie* et *Gazette médicale*, 1880, n° 35, p. 453.)

Ces auteurs ont pu étudier la coloration et les propriétés

physiologiques du sang de quelques grands Sauriens, tels qu'un *Uromastix* et un *Varan* du désert; 100 grammes du sang d'un Varan absorbent environ 5^{cc},5 d'oxygène au maximun. C'est un chiffre à peu près identique à celui qu'on a trouvé chez les Poissons, et environ cinq fois plus faible que le chiffre trouvé chez les Mammifères. Le sang de ces reptiles est environ trois fois moins coloré que celui des grands Mammifères. Le sang se coagule avec une très grande rapidité qui rend les recherches difficiles. On peut apprécier la quantité de fibrine à 5^{gr},55 par litre. Quant à la quantité de sang contenue dans l'organisme, un Varan de 375 grammes contenait 61 grammes de sang, ce qui fait un rapport de 6 à 1, rapport plus considérable que chez les Mammifères.

Les auteurs ont constaté que la section de la moelle épinière rend la couleur du corps, au-dessous de la section, très foncée. L'ablation d'un hémisphère cérébral rend la partie opposée du corps plus claire. Ch. R.

Note sur le mécanisme de la mort des ouvriers mineurs dans les explosions de feu grisou, par M. Regnard. (*Bull. Soc. de biologie*, 28 février 1880, et *Gazette médicale*, 1880, p. 208 et 209.)

M. Regnard, membre de la Commission nommée en 1877 pour étudier le feu grisou et les moyens d'y remédier, a cherché, par des expériences sur des chiens, à élucider une des causes de la mort des ouvriers après les explosions de grisou. Voici comment M. Regnard a procédé. A la trachée était adaptée une canule en rapport avec une vessie qui contenait le mélange détonant. Après la détonation il y a toujours un arrêt du cœur qui dure un quart de minute environ; l'animal ne meurt pas immédiatement, mais il a de l'hémoptysie et il meurt dans la nuit. On constate que ses poumons sont déchirés et ecchymosés. La combustion de l'hydrogène proto-carboné peut aussi, lorsqu'elle est incomplète, produire de l'oxyde de carbone toxique, ce qui explique souvent la mort. Ch. R.

Sur la Leucocytose consécutive aux hémorrhagies, par M. Malassez. (*Bull. Soc. de biologie* et *Gazette médicale*, 1880, nos 36 et 37, p. 465 et 480.)

On sait, d'après des recherches antérieures, que les plaies augmentent le nombre des globules blancs contenus dans le sang. M. Malassez a cherché à savoir quelle était sur cette leucocytose l'influence de l'hémorrhagie et de la suppuration. En faisant à des chiens des plaies sans hémorrhagie, et, d'autre part, des hémorrhagies avec un minimum de suppuration, M. Malassez a trouvé que les hémorrhagies ne produisent pas constamment l'augmentation du nombre des globules blancs. Considérable, quand l'hémorrhagie est accompagnée d'une plaie, la leucocytose est presque nulle quand il n'y a pas de suppuration ; elle dépend donc moins de la perte de sang que de la formation de pus consécutive. Ch. R.

Dosage des gaz dans les liquides de l'organisme, par M. d'Arsonval. (*Bull. Soc. de biologie*, 17 janvier 1880, et *Gazette médicale*, 1880, p. 108.)

Cet appareil se compose de deux tubes barométriques : l'un sert de témoin, l'autre sert à recueillir le liquide dont on veut doser le contenu gazeux. Le principe nouveau sur lequel s'est fondé M. d'Arsonval est qu'il est bon de doser les gaz à une pression très faible, de 5 millimètres de mercure par exemple ; l'exactitude est aussi grande et néanmoins on peut n'employer qu'une très petite quantité de liquide, soit 1 centimètre cube. Ch. R.

Recherches sur les chlorures du sang, par M. Picard, professeur à la Faculté de médecine de Lyon. (*Bull. Soc. de biologie*, 6 décembre 1879, et *Gazette médicale*, 3 janvier 1880, n° 1, p. 11 et 12.)

M. Picard a cherché à savoir si les chlorures changent de porportion dans le sang suivant les diverses conditions physiologiques.

D'après ses recherches, chez des chiens tenus à la diète, ou hémorrhagiés, ou soumis au régime animal, la quantité de chlore contenue dans le sang reste à peu près constante; c'est environ 1 décigramme de chlorure de sodium pour 25 centimètres cubes de sang. On ne trouve donc pas pour les chlorures du sang les variations qui ont été constatées pour l'urée. Quant au procédé employé pour le dosage du chlore, le sang a été incinéré, puis repris par l'eau distillée, puis le chlore a été dosé par la méthode colorimétrique (chromate neutre de potasse et nitrate d'argent).

Le Phénol dans l'économie animale, par M. R. Engel. (*Ann. phys. et chim.*, 1880, t. XX, p. 230.)

Revue des faits actuellement connus sur l'origine et l'état du phénol qui se trouve dans l'économie.

Note relative à l'action du bain à température extrêmement basse sur la composition de l'urine, par MM. Lépine, professeur à la Faculté de médecine de Lyon, et Flavart, chef du laboratoire de clinique de cette Faculté. (*Bull. Soc. de biologie*, 14 février 1880, et *Gazette médicale*, 1880, n° 13, p. 162.)

Un chien ayant été placé dans l'eau froide, sa température rectale est descendue de 39 degrés à 33 degrés; l'urine, qui contenait, les jours précédents 1gr,4 d'azote par jour et 6 décigrammes d'acide phosphorique, contenait, après le bain froid, beaucoup plus d'azote.

Des effets de la saignée sur la composition de l'urine chez les Chiens à l'inanition, par MM. Lépine, professeur à la Faculté de médecine de Lyon, et Flavart, chef du laboratoire de clinique de la même Faculté. (*Bull. Soc. de biologie*, 21 février 1880, et *Gazette médicale*, 1880, n° 14, p. 177 et 178.)

Voici les conclusions de ces expériences faites sur des chiens

inanitiés depuis deux ou trois jours. L'azote de l'urine augmente pendant les quarante-huit heures qui suivent la saignée, l'acide phosphorique excrété augmente aussi, ce qui semble indiquer une désassimilation plus active qui porte sur le système nerveux. Cette dénutrition explique l'épuisement nerveux qui suit les saignées répétées. Les phosphates alcalins et terreux, le chlore et l'acide sulfurique de l'urine ne sont pas excrétés en beaucoup plus grande quantité. Ch. R.

Contribution à l'étude de l'excrétion de l'azote total de l'urine; — sur l'excrétion du soufre par l'urine, par MM. Lépine et Flavard. (*Bull. Soc. de biologie* et *Gazette médicale*, 1880, n° 49, p. 653.)

Les auteurs ont dosé l'azote total de l'urine en transformant en ammoniaque toutes les matières azotées. Si, d'autre part, on dose l'urée par la méthode classique de l'hypobromite de soude, on a, par simple différence, le poids d'azote des matières extractives. Si l'on représente par 100 le chiffre de l'azote total, on obtient pour l'azote de l'urée un chiffre variant entre 55 et 95. En prenant le rapport de ces deux valeurs, on voit qu'il est en raison directe de la quantité des déchets azotés, et en raison inverse de l'énergie comburante de l'économie. Chez les chiens à l'inanition, le rapport de l'azote des matières extractives à l'azote total diminue progressivement. Après une saignée, l'excrétion de l'azote augmente.

On trouve dans l'urine du soufre qui n'est pas à l'état d'acide sulfurique ni de sulfo-phénate. En effet, le dosage de l'acide sulfurique avec le chlorure de baryum donne une moins grande quantité de soufre que si l'on a préalablement calciné et oxydé l'urine. Cette quantité d'acide sulfurique dissimulée (dans une combinaison encore inconnue, peut-être de l'acide sulfureux) ne dépasse jamais 10 p. o/o de l'acide sulfurique total. Mais, après la ligature du canal cholédoque, elle peut atteindre 40 p. o/o. Ch. R.

Note sur un ferment digestif qui se produit pendant la panification, par M. Scheurer-Kestner. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 369.)

Il se produit pendant la panification une fermentation particulière, dont l'action sur les substances animales telles que la viande se traduit par une digestion complète de la fibrine et des matières qui l'accompagnent, analogue à la digestion produite par la pepsine végétale.

Ainsi lorsqu'on fait un mélange de farine, de levain de boulanger, de viande hachée très menu avec de l'eau, et qu'on soumet ce mélange à une température modérée, il fermente pendant deux ou trois heures. La viande fond et disparaît complètement dans la pâte. En cuisant cette pâte, on obtient un pain qui peut contenir 50 p. o/o de viande et qui se conserve indéfiniment. J. C.

Influence de l'Eau oxygénée sur la fermentation, par M. Regnard. (*Bull. Soc. de biologie*, 26 juin 1880, et *Gazette médicale*, 1880, n° 28, p. 358.)

M. Regnard a institué des expériences pour juger l'influence de l'eau oxygénée sur les diverses fermentations. Il a employé à cet effet cette substance préparée exempte de baryum et d'acide chlorhydrique, et neutralisée au préalable par le sulfate d'argent. Il a ainsi constaté que l'eau oxygénée arrête les fermentations dues à des organismes figurés, comme la fermentation alcoolique, la fermentation lactique, les moisissures ou la putréfaction du vin, du blanc d'œuf, de l'eau de levure, des liquides organiques albumineux. Il suffit d'une goutte d'eau oxygénée dans le flacon pour arrêter tout développement de micro-organismes. Au contraire, si l'on met l'eau oxygénée en présence des ferments solubles tels que la salive, le suc pancréatique, l'action du ferment soluble n'est pas entravée. M. Regnard pense que l'eau oxygénée n'entrave pas complètement la formation de l'alcool aux dépens du sucre, par conséquent il y a dans la fermentation alcoolique quelque ressemblance avec

ce qu'on voit dans les ferments solubles. L'eau oxygénée est probablement antiseptique et parasiticide. Ces faits s'accordent dans une certaine mesure avec ceux que M. Bert a observés relativement à l'action de l'oxygène comprimé sur les ferments solubles et les ferments organisés. Ch. R.

Étude expérimentale des fonctions de la trompe d'Eustache, par M. Gellé. (*Bull. Soc. de biologie, Gazette médicale*, 1880, n° 24, p. 313, et *Bull. Acad. de médecine*, 22 juin 1880.)

M. Gellé a cherché à savoir si la trompe d'Eustache est, à l'état normal, ouverte en permanence, ou si ses deux parois sont simplement accolées l'une à l'autre. D'après plusieurs expériences faites sur lui-même, il conclut que la trompe n'est pas ouverte; car alors on ne cesserait pas d'entendre en fermant les deux orifices de l'oreille externe et en ouvrant la bouche. C'est ce qui a lieu cependant, même quand on introduit un diapason vibrant dans la bouche. En introduisant du liquide dans l'orifice buccal de la trompe, on voit qu'il faut une pression de deux à trois centimètres de mercure pour que la résistance soit vaincue. Pour que l'air pénètre dans la caisse pendant la vie, comme dans l'expérience de Valsalva par exemple, il faut une pression analogue. Cette particularité physiologique a l'avantage d'empêcher les oscillations de la pression de l'air dans la bouche de retentir sur la membrane du tympan. Ch. R.

Expérience sur le Limaçon du Cobaye, par M. Gellé. (*Bull. Soc. de biologie*, 24 avril 1880, et *Gazette médicale*, 1880, n° 21, p. 274.)

M. Gellé, profitant d'une disposition anatomique particulière au limaçon du Cobaye, a pu l'atteindre isolément sans léser les autres parties du labyrinthe. La destruction du limaçon ne produit que peu de symptômes; il n'y a aucun trouble dans les allures

et les mouvements d'équilibration de l'animal. Ces expériences négatives montrent que la portion du nerf auditif qui s'épanouit sur la lamelle spirale possède des propriétés et des fonctions autres que celle qui se distribue aux canaux semi-circulaires; par conséquent, les troubles qui surviennent après la section de ces canaux ne sont point un vertige auditif. Ch. R.

Mouvements de l'Amnios et de l'Allantoïde, par Mr M. Duval. (*Bull. Soc. de biologie* et *Gazette médicale*, 1880, n° 24, p. 312.)

M. Duval a reconnu l'exactitude des observations de M. Vulpian, relativement aux contractions rythmiques de l'amnios dans l'œuf intact. On peut faire cette observation, par le mirage, sur les œufs de petits oiseaux. Les fibres lisses de l'amnios de l'oiseau forment une seule et mince couche qui ne présente pas de traces de fibres nerveuses.

La famille chez les Bêtes, par M. E. Chauvet, professeur de philosophie à la Faculté des lettres de Caen. (*Mém. Acad. sc. nat., arts et belles-lettres de Caen*, 1880, p. 403.)

L'auteur s'est proposé de rechercher s'il existe chez les animaux les plus voisins de nous, chez les Mammifères et les Oiseaux, des traces incontestables de ces affections domestiques qui constituent les liens naturels de la famille. E. O.

II

ZOOLOGIE.

Diagnose des Mammifères par l'étude comparative du système dentaire, par M. le Dr Prat, conservateur du Muséum d'histoire naturelle à l'École de médecine navale. (*Bull. Acad. du Var*, 1880, t. IX, nouvelle série, p. 419.)

En ne tenant compte que de la disposition du système dentaire, l'auteur est conduit à établir dans la classe des Mammifères quatre grandes divisions : 1° les Mammifères à système dentaire complet et dissimilaire, représenté par les trois espèces de dents typiques à chaque mâchoire; 2° les Mammifères à système dentaire également non interrompu, mais absolument similaire, c'est-à-dire ne permettant pas, relativement à la conformation extérieure, la distinction en incisives, canines et molaires; 3° les Mammifères à système dentaire incomplet, interrompu par suite de l'absence d'incisives ou de canines, à l'une ou l'autre mâchoire ou simultanément aux deux mâchoires; 4° les Mammifères absolument et réellement édentés.

Dans la première division, M. Prat reconnaît ensuite dix sections basées sur le nombre des incisives, le nombre des molaires, la structure externe de ces dents, et il se sert de l'examen des incisives et des canines pour arriver, dans chacun de ces groupes, à la diagnose définitive des genres. Pour la deuxième division, qui comprend les Marsouins et les Dauphins, l'auteur va plus loin et donne non seulement la diagnose des genres, mais celle des espèces en comptant le nombre de dents implantées dans chaque mâchoire; pour la troisième, qui renferme les Rongeurs, les Tardigrades et les Fissipèdes, il a recours à la conformation des dents caractéristiques et au nombre de ces dents pour distinguer douze sections partagées elles-mêmes en sous-sections; enfin, dans la quatrième et dernière division, il met côte à côte les Mammifères absolument privés de dents, les Fourmiliers, les Monotrèmes, la Ba-

leine et le Stellère, que la plupart des auteurs placent à une grande distance les uns des autres. E. O.

Manuel populaire d'élevage, d'hygiène et d'engraissement des animaux domestiques et de basse-cour, à l'usage des petits cultivateurs de Seine-et-Oise, par M. Caussé, médecin-vétérinaire à Versailles. (*Mém. Soc. d'agric. et arts de Seine-et-Oise*, 1881, 2e série, t. XIV, p. 101.)

Dans ce manuel, qui comprend environ 150 pages et qui s'adresse exclusivement aux petits cultivateurs, l'auteur n'a naturellement pas insisté sur l'élevage du cheval et du mouton, tout en donnant quelques conseils relatifs à l'hygiène de ces animaux; mais il s'est particulièrement occupé de l'espèce bovine, de l'espèce porcine, de la chèvre, du lapin, des gallinacés, des pigeons, des palmipèdes, en un mot des mammifères et des oiseaux qui peuplent l'étable et la basse-cour des petits éleveurs. E. O.

Les petits Mammifères de France, par M. Trouessart, docteur-médecin à Villevêque. (*Feuille des jeunes naturalistes*, 1880, nos 125 et 126.)

Cette notice est destinée principalement à appeler l'attention des naturalistes collectionneurs sur les petits Rongeurs et Insectivores indigènes et sur les différentes races caractérisées par quelques-uns de ces animaux. Dans une planche coloriée, l'auteur a représenté de grandeur naturelle le nid aérien sphérique que le Rat nain construit avec des brins d'herbe entrelacés et suspend à quelques tiges de blé ou à des ramuscules d'arbrisseaux.

E. O.

Les Chiens, par M. R. Vion. (*Bull. Soc. linn. du Nord de la France*, 1880, 9e année, t. V, n° 93, 1er mars 1880, p. 38.)

L'auteur rend compte d'après l'*English Mechanic* de deux leçons

que M. le professeur Huxley a faites, dans le courant du mois d'avril, à l'Institut royal de Londres, sur *les Chiens et les problèmes que leur étude soulève.* E. O.

Les Chevaux de Dongola, par le comte Le Couteulx de Canteleu. (*Bull. Soc. d'acclimatation*, 1880, 3e série, t. VII, n° 1, p. 48.)

Dans cet article, extrait de la *Revue britannique*, l'auteur démontre que la tradition qui fait descendre les chevaux nubiens ou de Dongola d'une jument du prophète Mahomet ne repose sur aucune donnée sérieuse. Ces chevaux ont une origine beaucoup plus ancienne; ils proviennent sans doute de ceux qui ont été importés en Égypte par la grande invasion des Hyksos, environ trois mille ans avant l'hégire. Ils sont très répandus dans le Soudan, le Kordofan, le Waday, la Nubie, l'Abyssinie et se distinguent par la longueur de leurs jambes et la coloration de leur poil, ordinairement d'un noir brillant. On prétend aussi qu'ils ont une ou deux vertèbres et par conséquent deux ou quatre côtes de moins que les chevaux des autres races. Suivant M. Le Couteulx, ce fait, s'il était prouvé, dénoterait des relations entre ces animaux et les chevaux bretons de la vieille race qui offrent souvent la même particularité. On pourrait admettre par exemple ou bien qu'il y a communauté d'origine entre la race celtique et l'ancienne race égyptienne, ou bien qu'il s'est effectué des croisements entre la race bretonne et les chevaux ramenés d'Égypte par les chevaliers bretons, lors des croisades. E. O.

Éducations d'Oiseaux exotiques faites à Angoulême, en 1878 et 1879, par A. Delaurier aîné. (*Bull. Soc. d'acclimatation*, 1880, 3e série, t. VII, n° 2, p. 84.)

En 1878 et 1879 M. Delaurier a réussi à élever plusieurs centaines d'individus nés en captivité et appartenant aux espèces suivantes : Tragopan de Temminck (*Ceriornis Temminckii*), Trago-

pan Satyre (*C. satyra*), *Éperonnier chinquis* (*Polyplectron chinquis*), Canard mandarin (*Aix galericulata*), Perruche d'Edwards (*Euphema pulchella*), Perruche de la Nouvelle-Zélande (*Platycercus Novæ-Zelandiæ*), Perruche bleue et jaune (*Pl. palliceps*), Perruche à ventre rouge (*Psephotus hæmatogaster*), Perruche aux ailes écarlates (*Aspromictus erythropterus*) et Colombe poignardée (*Phlogœnas cruentata*). E. O.

Note sur la reproduction de divers Oiseaux exotiques (Ptilopachus fuscus, Rhynchotus rufescens, Euplocomus erythrophthalmus), par M. Jacques Le Merrer. (*Bull. Soc. d'acclimatation*, 1880, 3e série, t. VII, n° 1, p. 11.)

Des Perdrix brunes de la côte occidentale d'Afrique (*Ptilopachus fuscus*), des Tinamous roux du Brésil (*Rhynchotus rufescens*) et des Faisans à queue rousse de Malacca (*Euplocomus erythrophthalmus*) ayant pondu de 1877 à 1879 dans la faisanderie de Madame Coëffier, à Versailles, le faisandier, M. Le Merrer, plaça les œufs dans une couveuse artificielle, ou les confia soit à une Poule naine, soit à une Poule nègre, et réussit à les faire éclore et à mener à bien l'éducation des petits. E. O.

Note sur la reproduction du Faisan argus, par M. Misselbrook, jardinier en chef du Jardin zoologique de Londres. (*Bull. Soc. d'acclimatation*, 1880, 3e série, t. VII, n° 2, p. 92.)

En 1868, les trois poules Argus du Jardin zoologique de Londres ont pondu ensemble dix œufs, dont cinq sont éclos. Ce résultat est assez satisfaisant pour engager les éleveurs à tenter de nouveau cette intéressante expérience. E. O.

Reproduction en liberté des Talégalles de Latham, par M. le marquis d'Hervey de Saint-Denys. (*Bull. Soc. d'acclimatation*, 1880, 3e série, t. VII, n° 3, p. 121.)

L'auteur a le regret d'annoncer que des neiges d'une abondance

extrême et un froid rigoureux ont fait périr dans l'hiver 1879-1880 tous les Talégalles qu'il élevait en liberté dans le parc de Bréau-sous-Nappes (Seine-et-Oise), mais il persiste à croire qu'en renouvelant, dans quelques parties de l'Europe et même de la France méridionale, les essais qu'il a faits sous le climat de Paris, on obtiendrait des résultats plus satisfaisants. Du reste ces tentatives n'ont pas été complètement inutiles, puisqu'elles ont démontré :

1° Que le Talégalle élevé en domesticité s'accoutume aisément à cette situation mixte de garder sa liberté complète tant qu'il peut trouver sa nourriture au dehors, et toutefois de reprendre le chemin de la basse-cour dès qu'il est menacé de mourir de faim;

2° Que le Talégalle né dans les bois devient, au contratre, aussi sauvage que les oiseaux indigènes, pies, geais, etc.

M. d'Hervey de Saint-Denys tire de ces faits cette conclusion qu'il faudra probablement, pour peupler un bois de Talégalles sauvages, posséder toujours un ou deux couples de Talégalles élevés en domesticité, comme producteurs *réservistes* en cas d'hiver trop rigoureux, tout en laissant d'ailleurs les générations qui se développent à l'état sauvage courir toutes les chances de saisons bonnes ou mauvaises, et nous donner elles-mêmes le dernier mot de leur acclimatation définitive, si quelques couples vigoureux parviennent au même degré de résistance que nos espèces indigènes ou acclimatées depuis longtemps. E. O.

Sur un cas de reproduction en captivité de l'Oie égyptienne (Anser ægyptiacus), par M. Berjot. (*Bull. Soc. linn. de Normandie*, 1879-1880, 3e série, 4e vol., p. 382.)

Chez Mme veuve Berjot, à Luc-sur-Mer, une femelle d'Oie égyptienne a fait son nid dans une touffe de *Gynerium* et a pondu sept œufs qu'elle a couvés pendant trente jours. L'éclosion a eu lieu le 31 mars et les petits ont été soignés par la même mère avec une sollicitude remarquable. E. O.

Des impuretés des œufs de Poules, par M. Catta, de Marseille. (*Feuille des jeunes naturalistes*, 1880, n°s 115 et 116.)

L'auteur cite un cas d'inclusion d'un morceau de viande dans l'intérieur d'un œuf, fait qu'il explique par le passage accidentel de ce corps étranger du cloaque dans l'oviducte avant la formation de la coque, qui se produit vers la partie inférieure de ce tube évacuateur. E. O.

Remarques sur la classification des Scincoïdiens, par M. F. Bocourt. (*Bull. Soc. philomat. de Paris*, 1880, 7e série, t. IV, n° 4, p. 233.)

La conformation des plaques ostéodermiques, la disposition de certaines écailles et le développement relatif des membres et des paupières chez les Scincoïdiens ont fourni à M. F. Bocourt les éléments d'une classification intérieure de ce groupe qui sera exposée avec plus de détails, et avec figures à l'appui, dans une livraison, en cours de publication, de l'ouvrage sur les Reptiles du Mexique. E. O.

Étude sur les vertèbres dans l'ordre des Ophidiens, par M. A.-T. de Rochebrune. (*Comptes rendus Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 13, p. 551, séance du 27 septembre 1880.)

En étudiant soixante-deux squelettes d'Ophidiens, M. de Rochebrune a reconnu que la colonne rachidienne de ces Reptiles n'est pas constituée, comme on l'admet généralement, par une série uniforme de vertèbres absolument semblables entre elles, depuis la tête jusqu'à la queue, mais peut être subdivisée, comme chez les autres vertébrés, en régions cervicale, thoracique, pelvienne sacrée et coccygienne. Les caractères généraux de ces diverses régions s'accentuent plus ou moins suivant les genres et les espèces, et, selon M. de Rochebrune, sont en corrélation directe avec les modifications crâniennes et dentaires qui ont servi de base à la

classification de MM. Duméril et Bibron. Enfin, d'après le même auteur, les hypapophyses des vertèbres ne sont pas seulement destinées à donner insertion aux muscles fléchisseurs du tronc; elles servent probablement à empêcher la dégurgitation des aliments pendant la déglutition et pendant les mouvements qui suivent l'ingestion de la proie. Leur extrémité, en effet, soulève la muqueuse et fait saillie de quelques millimètres dans la portion du tube digestif constitué par le pharynx, l'œsophage et l'estomac. E. O.

Sur les lymphatiques sous-cutanés du Python de Séba, par M. S. Jourdain. (*Comptes rendus Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 11, p. 498, séance du 13 septembre 1880.)

En signalant, dans une précédente communication (voyez *C. R. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1430, et *Revue des travaux scientifiques*, p. 276), l'existence d'un véritable transport circulatoire de la lymphe chez les Pleuronectes, M. Jourdain émettait l'idée qu'une telle circulation se retrouve dans la généralité des Téléostéens, en se fondant sur les analogies étroites que l'on remarque dans la morphologie du système lymphatique chez un grand nombre de Poissons. Aujourd'hui il mentionne chez un Ophidien, le Python de Séba, une disposition des lymphatiques superficiels qui existe très probablement dans tous les animaux de ce groupe et qui rapproche les Ophidiens des Poissons plats et des Téléostéens.

Chez le Python de Séba on rencontre en effet, comme chez les Pleuronectes, sous la peau de la région post-céphalique, trois troncs lymphatiques longitudinaux, dont l'un occupe la ligne médiane du ventre, tandis que les deux autres s'étendent de chaque côté dans la région des flancs. Ces trois troncs, qui paraissent avoir été entrevus par Jacobson, communiquent entre eux à l'aide d'un grand nombre de branches transversales, régulièrement espacées; ils se fusionnent en avant avec les sinus de la région collaire, en arrière ils ont des relations avec les réservoirs de la région anale; enfin au niveau des grands sinus cardiaques qui

correspondent aux sinus coracoïdiens des Poissons, ils communiquent sans doute largement avec ces collecteurs. E. O.

Liste des Reptiles et des Batraciens d'Amboise et de ses environs, par M. E. Lelièvre. (*Feuille des jeunes naturalistes*, 1880, n° 119.)

L'auteur fait mention de huit espèces de Reptiles et de treize espèces de Batraciens; il indique les localités dans lesquelles il les a trouvés.

Liste des Reptiles et des Batraciens de l'arrondissement de Montluçon (Allier), par M. E. Pérard. (*Feuille des jeunes naturalistes*, 1880, n° 113.)

La Cistude est assez commune dans les étangs situés aux environs d'Urçay pour être vendue sur les marché à l'époque de la pêche.

Histoire naturelle des Poissons de la France, par M. le Dr Émile Moreau. (3 volumes, Paris, 1881.)

On regrettait jusqu'ici de ne posséder aucun livre qui permît d'étudier facilement les Poissons de notre pays, si intéressants à connaître, surtout au point de vue de l'alimentation; l'ouvrage qui fait l'objet de cette note répond à ce desideratum. Ce n'est pas que cela n'eût été déjà réalisé en partie, et il convient de citer, outre bon nombre de faunes locales, souvent réduites par malheur à de simples catalogues, l'ouvrage de M. Blanchard sur les Poissons des eaux douces de la France; seulement, comme le titre l'indique, il n'y est pas question des nombreux poissons de mer aux formes si variées, lesquels n'excitent pas moins l'intérêt, aujourd'hui surtout que l'habitude de se rendre périodiquement sur nos plages maritimes est devenue en quelque sorte générale.

Il y a longues années que M. le Dr E. Moreau s'est voué, ou

peut dire, à l'étude de ces êtres, et pour donner à son travail toute la précision désirable, il a cherché non seulement à voir par lui-même les types originaux des espèces, dont le plus grand nombre décrits par Cuvier et Valenciennes se trouvent dans les collections du Muséum, mais encore il n'a pas reculé devant de fréquents voyages, parcourant toutes nos côtes pour récolter et comparer des exemplaires pris de localités certaines, recueillir de la bouche des pêcheurs et des gens de mer les renseignements les plus positifs, enfin vérifier dans nos musées départementaux les déterminations d'exemplaires cités par les auteurs.

Ce n'est qu'après cette patiente et consciencieuse préparation que ce naturaliste s'est décidé à publier son ouvrage. Il se compose de trois volumes, chacun de cinq à six cents pages, avec de nombreuses gravures intercalées dans le texte représentant les principales espèces et différents détails relatifs à l'anatomie.

Dans le premier volume se trouve comme introduction une vue générale de l'organisation des Poissons, où sont exposés en détail les caractères qu'il est indispensable de connaître pour étudier ces animaux. L'auteur expose ensuite la classification d'abord au point de vue historique, puis en indiquant celle qu'il a cru devoir adopter et qui présente quelques idées nouvelles. Pour lui cette classe se divise en trois groupes primaires : les *Hyobranches*, les *Marsipobranches* et les *Pharyngobranches;* le second, qui correspond aux Cyclostomes, et le dernier, qui ne comprend que l'*Amphioxus*, sont peu importants quant au nombre des espèces. Il n'en est pas de même des Hyobranches, partagés en trois sections : *Plagiostomes*, *Ganoïdes* et *Téléostéens*, les premiers désignés par M. Moreau sous le nom de *Cératobranches*, les deux autres réunis formant la division des *Acératobranches* ou *Abranchiocères*, ainsi désignés, par opposition à la précédente, parce que chez eux la corne de l'os hyoïde ne porterait pas la première branchie. C'est dans la section des Teléostéens que sont indiquées les modifications les plus originales. Elle comprend les ordres suivants : *Lophobranches*, *Plectognathes*, *Chorignathes* et *Apodes*. Cette classification, on le voit, s'écarte peu comme disposition de celle proposée par Cuvier dans son règne animal; seulement, en réunissant en

pan Satyre (*C. satyra*), Éperonnier chinquis (*Polyplectron chinquis*), Canard mandarin (*Aix galericulata*), Perruche d'Edwards (*Euphema pulchella*), Perruche de la Nouvelle-Zélande (*Platycercus Novæ-Zelandiæ*), Perruche bleue et jaune (*Pl. palliceps*), Perruche à ventre rouge (*Psephotus hæmatogaster*), Perruche aux ailes écarlates (*Aspromictus erythropterus*) et Colombe poignardée (*Phlogœnas cruentata*). E. O.

Note sur la reproduction de divers Oiseaux exotiques (Ptilopachus fuscus, Rhynchotus rufescens, Euplocomus erythrophthalmus), par M. Jacques Le Merrer. (*Bull. Soc. d'acclimatation*, 1880, 3e série, t. VII, n° 1, p. 11.)

Des Perdrix brunes de la côte occidentale d'Afrique (*Ptilopachus fuscus*), des Tinamous roux du Brésil (*Rhynchotus rufescens*) et des Faisans à queue rousse de Malacca (*Euplocomus erythrophthalmus*) ayant pondu de 1877 à 1879 dans la faisanderie de Madame Coëffier, à Versailles, le faisandier, M. Le Merrer, plaça les œufs dans une couveuse artificielle, ou les confia soit à une Poule naine, soit à une Poule nègre, et réussit à les faire éclore et à mener à bien l'éducation des petits. E. O.

Note sur la reproduction du Faisan argus, par M. Misselbrook, jardinier en chef du Jardin zoologique de Londres. (*Bull. Soc. d'acclimatation*, 1880, 3e série; t. VII, n° 2, p. 92.)

En 1868, les trois poules Argus du Jardin zoologique de Londres ont pondu ensemble dix œufs, dont cinq sont éclos. Ce résultat est assez satisfaisant pour engager les éleveurs à tenter de nouveau cette intéressante expérience. E. O.

Reproduction en liberté des Talégalles de Latham, par M. le marquis d'Hervey de Saint-Denys. (*Bull. Soc. d'acclimatation*, 1880, 3e série, t. VII, n° 3, p. 121.)

L'auteur a le regret d'annoncer que des neiges d'une abondance

extrême et un froid rigoureux ont fait périr dans l'hiver 1879-1880 tous les Talégalles qu'il élevait en liberté dans le parc de Bréau-sous-Nappes (Seine-et-Oise), mais il persiste à croire qu'en renouvelant, dans quelques parties de l'Europe et même de la France méridionale, les essais qu'il a faits sous le climat de Paris, on obtiendrait des résultats plus satisfaisants. Du reste ces tentatives n'ont pas été complètement inutiles, puisqu'elles ont démontré :

1° Que le Talégalle élevé en domesticité s'accoutume aisément à cette situation mixte de garder sa liberté complète tant qu'il peut trouver sa nourriture au dehors, et toutefois de reprendre le chemin de la basse-cour dès qu'il est menacé de mourir de faim;

2° Que le Talégalle né dans les bois devient, au contratre, aussi sauvage que les oiseaux indigènes, pies, geais, etc.

M. d'Hervey de Saint-Denys tire de ces faits cette conclusion qu'il faudra probablement, pour peupler un bois de Talégalles sauvages, posséder toujours un ou deux couples de Talégalles élevés en domesticité, comme producteurs *réservistes* en cas d'hiver trop rigoureux, tout en laissant d'ailleurs les générations qui se développent à l'état sauvage courir toutes les chances de saisons bonnes ou mauvaises, et nous donner elles-mêmes le dernier mot de leur acclimatation définitive, si quelques couples vigoureux parviennent au même degré de résistance que nos espèces indigènes ou acclimatées depuis longtemps. E. O.

Sur un cas de reproduction en captivité de l'Oie égyptienne (Anser ægyptiacus), par M. Berjot. (*Bull. Soc. linn. de Normandie*, 1879-1880, 3e série, 4e vol., p. 382.)

Chez Mme veuve Berjot, à Luc-sur-Mer, une femelle d'Oie égyptienne a fait son nid dans une touffe de *Gynerium* et a pondu sept œufs qu'elle a couvés pendant trente jours. L'éclosion a eu lieu le 31 mars et les petits ont été soignés par la même mère avec une sollicitude remarquable. E. O.

---

pan Satyre (*C. satyra*), *Éperonnier chinquis* (*Polyplectron chinquis*), Canard mandarin (*Aix galericulata*), Perruche d'Edwards (*Euphema pulchella*), Perruche de la Nouvelle-Zélande (*Platycercus Novæ-Zelandiæ*), Perruche bleue et jaune (*Pl. palliceps*), Perruche à ventre rouge (*Psephotus hæmatogaster*), Perruche aux ailes écarlates (*Aspromictus erythropterus*) et Colombe poignardée (*Phlogœnas cruentata*). E. O.

Note sur la reproduction de divers Oiseaux exotiques (Ptilopachus fuscus, Rhynchotus rufescens, Euplocomus erythrophthalmus), par M. Jacques Le Merrer. (*Bull. Soc. d'acclimatation*, 1880, 3e série, t. VII, n° 1, p. 11.)

Des Perdrix brunes de la côte occidentale d'Afrique (*Ptilopachus fuscus*), des Tinamous roux du Brésil (*Rhynchotus rufescens*) et des Faisans à queue rousse de Malacca (*Euplocomus erythrophthalmus*) ayant pondu de 1877 à 1879 dans la faisanderie de Madame Coëffier, à Versailles, le faisandier, M. Le Merrer, plaça les œufs dans une couveuse artificielle, ou les confia soit à une Poule naine, soit à une Poule nègre, et réussit à les faire éclore et à mener à bien l'éducation des petits. E. O.

Note sur la reproduction du Faisan argus, par M. Misselbrook, jardinier en chef du Jardin zoologique de Londres. (*Bull. Soc. d'acclimatation*, 1880, 3e série, t. VII, n° 2, p. 92.)

En 1868, les trois poules Argus du Jardin zoologique de Londres ont pondu ensemble dix œufs, dont cinq sont éclos. Ce résultat est assez satisfaisant pour engager les éleveurs à tenter de nouveau cette intéressante expérience. E. O.

Reproduction en liberté des Talégalles de Latham, par M. le marquis d'Hervey de Saint-Denys. (*Bull. Soc. d'acclimatation*, 1880, 3e série, t. VII, n° 3, p. 121.)

L'auteur a le regret d'annoncer que des neiges d'une abondance

extrême et un froid rigoureux ont fait périr dans l'hiver 1879-1880 tous les Talégalles qu'il élevait en liberté dans le parc de Bréau-sous-Nappes (Seine-et-Oise), mais il persiste à croire qu'en renouvelant, dans quelques parties de l'Europe et même de la France méridionale, les essais qu'il a faits sous le climat de Paris, on obtiendrait des résultats plus satisfaisants. Du reste ces tentatives n'ont pas été complètement inutiles, puisqu'elles ont démontré :

1° Que le Talégalle élevé en domesticité s'accoutume aisément à cette situation mixte de garder sa liberté complète tant qu'il peut trouver sa nourriture au dehors, et toutefois de reprendre le chemin de la basse-cour dès qu'il est menacé de mourir de faim;

2° Que le Talégalle né dans les bois devient, au contratre, aussi sauvage que les oiseaux indigènes, pies, geais, etc.

M. d'Hervey de Saint-Denys tire de ces faits cette conclusion qu'il faudra probablement, pour peupler un bois de Talégalles sauvages, posséder toujours un ou deux couples de Talégalles élevés en domesticité, comme producteurs *réservistes* en cas d'hiver trop rigoureux, tout en laissant d'ailleurs les générations qui se développent à l'état sauvage courir toutes les chances de saisons bonnes ou mauvaises, et nous donner elles-mêmes le dernier mot de leur acclimatation définitive, si quelques couples vigoureux parviennent au même degré de résistance que nos espèces indigènes ou acclimatées depuis longtemps. E. O.

Sur un cas de reproduction en captivité de l'Oie égyptienne (Anser ægyptiacus), par M. Berjot. (*Bull. Soc. linn. de Normandie*, 1879-1880, 3e série, 4e vol., p. 382.)

Chez Mme veuve Berjot, à Luc-sur-Mer, une femelle d'Oie égyptienne a fait son nid dans une touffe de *Gynerium* et a pondu sept œufs qu'elle a couvés pendant trente jours. L'éclosion a eu lieu le 31 mars et les petits ont été soignés par la même mère avec une sollicitude remarquable. E. O.

Des impuretés des œufs de Poules, par M. Catta, de Marseille. (*Feuille des jeunes naturalistes*, 1880, n°s 115 et 116.)

L'auteur cite un cas d'inclusion d'un morceau de viande dans l'intérieur d'un œuf, fait qu'il explique par le passage accidentel de ce corps étranger du cloaque dans l'oviducte avant la formation de la coque, qui se produit vers la partie inférieure de ce tube évacuateur. E. O.

Remarques sur la classification des Scincoïdiens, par M. F. Bocourt. (*Bull. Soc. philomat. de Paris*, 1880, 7e série, t. IV, n° 4, p. 233.)

La conformation des plaques ostéodermiques, la disposition de certaines écailles et le développement relatif des membres et des paupières chez les Scincoïdiens ont fourni à M. F. Bocourt les éléments d'une classification intérieure de ce groupe qui sera exposée avec plus de détails, et avec figures à l'appui, dans une livraison, en cours de publication, de l'ouvrage sur les Reptiles du Mexique. E. O.

Étude sur les vertèbres dans l'ordre des Ophidiens, par M. A.-T. de Rochebrune. (*Comptes rendus Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 13, p. 551, séance du 27 septembre 1880.)

En étudiant soixante-deux squelettes d'Ophidiens, M. de Rochebrune a reconnu que la colonne rachidienne de ces Reptiles n'est pas constituée, comme on l'admet généralement, par une série uniforme de vertèbres absolument semblables entre elles, depuis la tête jusqu'à la queue, mais peut être subdivisée, comme chez les autres vertébrés, en régions cervicale, thoracique, pelvienne sacrée et coccygienne. Les caractères généraux de ces diverses régions s'accentuent plus ou moins suivant les genres et les espèces, et, selon M. de Rochebrune, sont en corrélation directe avec les modifications crâniennes et dentaires qui ont servi de base à la

classification de MM. Duméril et Bibron. Enfin, d'après le même auteur, les hypapophyses des vertèbres ne sont pas seulement destinées à donner insertion aux muscles fléchisseurs du tronc; elles servent probablement à empêcher la dégurgitation des aliments pendant la déglutition et pendant les mouvements qui suivent l'ingestion de la proie. Leur extrémité, en effet, soulève la muqueuse et fait saillie de quelques millimètres dans la portion du tube digestif constitué par le pharynx, l'œsophage et l'estomac. E. O.

Sur les lymphatiques sous-cutanés du Python de Séba, par M. S. Jourdain. (*Comptes rendus Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 11, p. 498, séance du 13 septembre 1880.)

En signalant, dans une précédente communication (voyez *C. R. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1430, et *Revue des travaux scientifiques*, p. 276), l'existence d'un véritable transport circulatoire de la lymphe chez les Pleuronectes, M. Jourdain émettait l'idée qu'une telle circulation se retrouve dans la généralité des Téléostéens, en se fondant sur les analogies étroites que l'on remarque dans la morphologie du système lymphatique chez un grand nombre de Poissons. Aujourd'hui il mentionne chez un Ophidien, le Python de Séba, une disposition des lymphatiques superficiels qui existe très probablement dans tous les animaux de ce groupe et qui rapproche les Ophidiens des Poissons plats et des Téléostéens.

Chez le Python de Séba on rencontre en effet, comme chez les Pleuronectes, sous la peau de la région post-céphalique, trois troncs lymphatiques longitudinaux, dont l'un occupe la ligne médiane du ventre, tandis que les deux autres s'étendent de chaque côté dans la région des flancs. Ces trois troncs, qui paraissent avoir été entrevus par Jacobson, communiquent entre eux à l'aide d'un grand nombre de branches transversales, régulièrement espacées; ils se fusionnent en avant avec les sinus de la région collaire, en arrière ils ont des relations avec les réservoirs de la région anale; enfin au niveau des grands sinus cardiaques qui

minifères étudiés, ce qui rend le mémoire très facile à consulter, avantage précieux dans des recherches aussi délicates. M. Terquem, pour terminer ses études sur la faune dunkerquoise, annonce la publication prochaine du catalogue des Entomostracées-Ostracodes.

L. V.

Études sur les variations malacologiques, d'après la faune vivante et fossile du bassin du Rhône, par M. Arnould Locard. (*Ann. Soc. agr., hist. nat. et arts utiles de Lyon*, 5e série, t. II, p. 567 à 1045; présenté dans la séance du 1er août 1880.)

L'auteur se propose dans ce travail de passer en revue « toutes les espèces ou prétendues espèces malacologiques terrestres et aquatiques vivantes » de la région qu'il a choisie pour ces études, en faisant connaître en premier lieu ces animaux quant à leurs habitats, l'âge de leur première apparition, leurs variétés et leurs anomalies : c'est la partie analytique du travail. Il se réserve de rechercher ensuite « quelles lois président à ces modifications ou variations des Mollusques, quelles causes peuvent leur donner naissance, quel degré de fixité elles parviennent ensuite à acquérir. »

Cette seconde partie synthétique, dont l'intérêt sera si considérable, n'a pas encore paru; le travail dont il est ici question ne comprend que la première. On y trouve énumérées trois cent quarante et une espèces de mollusques terrestres et fluviatiles avec les variétés qu'on peut distinguer dans chacune d'elles et qui, pour quelques-unes, sont nombreuses; ainsi l'auteur n'en cite pas moins de quatre-vingt-dix-neuf pour l'*Helix nemoralis;* sous ce rapport le mémoire de M. Locard peut être utilement consulté, mais il ne faut le considérer que comme la préface de recherches plus importantes.

L. V.

Structure des organes digestifs des Poulpes, par M. Lévois, professeur à l'École de médecine de Marseille. (*Feuille des jeunes naturalistes*, 1880, n° 122.)

L'auteur étudie au point de vue histologique les différentes par-

ties de l'appareil digestif de ces animaux; mais il ne donne ici qu'un court extrait de son travail.

Liste alphabétique des espèces du genre Ampullaria de Lamarck, par M. Gaudion. (*Bull. Soc. d'étude des sciences naturelles de Béziers*, 4e année, 1879, p. 20-43.)

Ce travail, comme son nom l'indique, est un simple catalogue destiné à renseigner les Malacologistes sur les espèces d'Ampullaires jusqu'ici connues; toutefois, dans une sorte d'introduction, l'auteur résume les caractères du genre, indique les subdivisions qu'on a cru devoir y établir, enfin donne des détails sur les mœurs de ces animaux. Quant aux espèces, au nombre de deux cent vingt-quatre, qu'il énumère, il se borne à énoncer le nom spécifique avec sa synonymie et donne l'habitat.

Les Mollusques du littoral de l'Hérault, par M. Albert Granger. (*Bull. Soc. d'étude des sciences naturelles de Béziers*, 4e année, 1879, p. 51-65.)

Cette note doit être regardée comme faisant partie d'un travail d'ensemble sur les Mollusques du littoral de l'Hérault; on n'y trouve en effet énuméré qu'un petit nombre des animaux de ce groupe qui habitent ces rivages. L'auteur y indique seize genres de Gastéropodes (*Murex, Triton, Pisania, Fusus, Trophon, Buccinum, Nassa, Cyclops, Cassidaria, Columbella, Pleurotoma, Mitra, Volvaria, Cypræa, Ovula, Natica*), comprenant trente-neuf espèces. Pour chacune de celles-ci, M. Granger donne, non pas une description complète, mais l'indication des caractères les plus saillants et l'habitat particulier, en outre l'indication bibliographique de l'auteur qui l'a le mieux fait connaître et, chose fort utile, le renvoi à une figure prise, autant que possible, dans un de ces ouvrages classiques habituellement entre les mains de tous les Malacologistes.

Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles des environs d'Alger, par M. Ch. Lallement. (*Feuille des jeunes naturalistes*, 1880, n° 126.)

L'auteur fait mention de cent vingt-six espèces et indique les localités dans lesquelles il a trouvé chacune d'elles.

La Cyclade lacustre, par M. Hector Josse. (*Bull. Soc. linn. du Nord de la France*, 1880, t. V, 9e année, n° 92, 1er février 1880, p. 27.)

L'auteur donne un aperçu de l'organisation, du mode de développement et des mœurs de la cyclade lacustre (*Cyclas lacustre*, M. T.), mollusque acéphale de petite taille, que l'on trouve ordinairement au milieu d'épaisses touffes de plantes aquatiques ou bien enfoncé dans la vase des eaux stagnantes et que l'on peut facilement conserver et observer dans un aquarium. E. O.

Note sur le contenu de l'estomac des Astropecten, par M. Bavay. (*Feuilles des jeunes naturalistes*, 1880, n° 112, p. 47.)

Dans une communication faite par M. Rougaud au Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences, l'attention des zoologistes avait été appelée sur la présence d'un certain nombre de mollusques vivant dans l'estomac des Étoiles de mer (*Astropecten auranciacus*), et l'auteur avait considéré ce fait comme un exemple de commensalisme. M. Bavay fait remarquer que le fait en question est connu depuis longtemps et que l'interprétation donnée par cet auteur n'est pas admissible. L'Astropecten, dit-il, se nourrit de petits mollusques et on trouve dans l'estomac de cet Échinoderme une multitude de coquilles vides mêlées à de la terre, ainsi que des mollusques récemment ingurgités et non encore digérés. M. Bavay ajoute que l'examen du contenu de ce viscère est un excellent moyen pour se procurer beaucoup de petites coquilles marines plus ou moins rares. E. O.

III

BOTANIQUE.

Sur un phénomène de sensibilité observé dans l'Acacia, par T.-L. Phipson. (*Comptes rendus*, t. XC, p. 1228.)

Tout le monde sait que les feuilles du *Robinia pseudo-Acacia* dorment la nuit, en renversant leurs folioles dos à dos. En appliquant à la foliole terminale une série de coups frappés avec le doigt, M. Phipson a provoqué chez la plante, encore vivement insolée, des phénomènes d'excitabilité sous l'influence desquels, comme la sensitive le présente à un si remarquable degré, les folioles se sont renversées successivement du haut en bas de la feuille composée; au bout de cinq minutes, toutes les folioles avaient pris la position du sommeil. Ce n'est qu'après deux à trois heures de repos et l'action continuée du soleil, que les folioles reprennent leur position horizontale diurne. C.

Formation des feuilles et apparition de leurs premiers vaisseaux chez les Allium, Iris, Funkia, Hemerocallis, etc., par A. Trécul. (*Comptes rendus*, t. XC, p. 1047.)

De ce mémoire, riche de faits, découle cette conclusion : les expressions *formation basifuge* et *formation basipète* doivent être considérées comme désignant seulement l'ordre d'apparition des parties externes de la feuille (folioles, lobes, dents). Les feuilles de la plupart des Monocotylédones, n'ayant à l'extérieur pour les caractériser (la gaine, quand elle est ouverte, n'étant pas toujours bien sensible) que leurs nervures longitudinales à peu près parallèles, et les vaisseaux de celles-ci naissant, les uns de bas en haut, les autres de haut en bas, on ne peut ranger ces feuilles dans un type exclusivement basipète; il est donc rationnel de dé-

signer par *formation parallèle*, comme l'a fait M. Trécul dès 1853, le type qu'elles constituent. C.

De la respiration végétale dans ses rapports avec l'hygiène, par M. Gustave André. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, n° 447, de 40 pages; imp. Martinet.)

Après un court exposé critique, l'auteur conclut de ses expériences qu'une plante verte adulte, placée dans un appartement à l'abri des rayons solaires et éclairée seulement par la lumière diffuse, dégage de l'acide carbonique. L'émission de ce gaz est subordonnée à la température de la pièce, à la nature de la plante, à son degré de développement et à la quantité de lumière qu'elle reçoit. Les plantes, comme les animaux, dégagent donc, ainsi que l'a établi M. Garreau, le même gaz acide carbonique impropre à la respiration. Le végétal, il est vrai, n'en émet qu'une petite quantité; mais cela suffit pour qu'on ne le regarde pas comme un agent purificateur de l'air. Toutefois, si une plante et un animal sont réunis la nuit dans une même enceinte, c'est plutôt l'animal qui nuit à la plante que la plante à l'animal.

Quelques exemples relatifs à l'antagonisme entre l'hérédité et le milieu, par E. Mer. (*Comptes rendus*, t. XC, p. 375.)

Des exemples, empruntés à diverses plantes qui croissent habituellement sur le bord des eaux sans être complètement immergées, montrent que certains des caractères de la plante aérienne, notamment les stomates, persistent chez les individus ou les organes tout à fait submergés. Les observations ont été faites sur les *Subularia, Littorella, Ranunculus, Carex, Typha*, etc. C.

Des vaisseaux à suc propre dans les Graminées, par A. Trécul. (*Comptes rendus*, t. XC, p. 342.)

M. Trécul proteste contre l'opinion que lui prête M. Pasquale, d'avoir observé dans les Graminées des laticifères à suc blanc, attendu que ce sont bien des laticifères à suc vert qu'il a vus, notamment dans l'*Hordeum vulgare*, ainsi qu'il le dit à M. Pasquale lui-même, que sa mémoire aura mal servi.

Ce sont d'ailleurs des laticifères à suc rouge que M. Pasquale signale dans le *Phalaris canariensis*, plante chez laquelle M. Trécul avait fait la même observation deux ans auparavant. C.

Évolution de l'inflorescence chez les Graminées, ordre d'apparition des premiers vaisseaux dans les Phleum, Cynosurus *et* Poa, par A. Trécul. (*Comptes rendus*, t. XC, p. 281.)

Dans cette note, riche de faits, on peut relever les suivants : dans le *Poa annua*, les vaisseaux des filets des étamines naissent libres par la base, indépendants les uns des autres et de ceux du faisceau réceptaculaire; ils existent même avant qu'un seul vaisseau ait apparu dans les glumes et les glumelles. Il arrive parfois que la glume inférieure n'ait de vaisseaux qu'après la supérieure, et souvent dans les glumes d'un développement moyen il existe des vaisseaux au sommet et à la base des nervures quand il n'en existe pas encore dans la région moyenne.

C.

Production du tannin dans les feuilles du Sumac, par Macagno. (*Comptes rendus*, t. XC, p. 230.)

Suivant M. Macagno, les feuilles de Sumac placées à l'extrémité supérieure des tiges sont toujours plus riches en tannin que celles de la base; à mesure que la plante vieillit, la quantité de l'acide tannique diminue. Toutefois il y a quelque avantage à retarder la

récolte parce que la décroissance de la proportion du principe utile est plus que compensée par l'augmentation de la quantité totale du produit. C.

Évolution de l'inflorescence chez les Graminées. Types de structure du rachis primaire. Ordre d'apparition des premiers vaisseaux, par A. Trécul. (*Comptes rendus*, t. XC, p. 211.)

Après avoir rappelé que M. Dutailly a signalé, après lui, que divers cas d'inflorescence ne présentent pas les faisceaux fibro-musculaires en cercle, M. Trécul fait connaître quatre types de structure du rachis primaire :

Le premier type est offert par le *Tripsacum dactyloïdes*, où les faisceaux sont disposés en T;

Dans le deuxième type (*Nardus stricta*), les faisceaux du rachis sont disposés en arc, avec leurs vaisseaux tournés vers la face qui porte les épillets, ce qui rappelle le pétiole de beaucoup de feuilles;

Un troisième type présente les faisceaux sur deux arcs opposés, comme si deux rachis semblables au précédent étaient opposés par la face florifère (*Phleum, Triticum, Secale, Hordeum*);

Enfin dans le quatrième type les faisceaux sont répartis autour d'un centre médullaire sans que l'on y distingue deux arcs de faisceaux (*Poa, Setaria, Zea*, etc.).

Les vaisseaux des glumelles procèdent d'ailleurs souvent, les uns de haut en bas, les autres de l'axe vers la glumelle. C.

Recherches sur la structure de l'axe au-dessous des feuilles séminales chez les Dicotylédones, par R. Gérard. (*Comptes rendus*, t. XC, p. 1295.)

L'épiderme de la racine diffère notablement de celui de la tige. Les observations de M. Gérard le conduisent à admettre que le changement de structure interne dans l'axe ne correspond pas au point où change l'épiderme. Généralement la structure propre de

la racine se montre presque intacte jusqu'au-dessous des cotylédons; d'ailleurs le passage de la structure de la tige à celle de la racine s'opère peu à peu, et non brusquement.

M. Gérard insiste sur les dispositions variées des faisceaux libériens et des faisceaux vasculaires; la première modification de ces derniers serait un retrait vers la couche rhizogène, d'où formation de la moelle là où elle manquait, ou son agrandissement, et disposition sur plusieurs rangs des vaisseaux d'abord unisériés; enfin, pénétration de la moelle entre ces faisceaux, qui prennent par suite la forme d'un V. C.

Sur le lieu de formation des racines adventives des Monocotylédones, par Mangin. (*Comptes rendus*, t. XC, p. 1437.)

Les racines adventives des Monocotylédones sortent de leurs tiges bulbeuses ou rhizomateuses comme les radicelles latérales sur la racine, c'est-à-dire en dedans de la gaine protectrice, qui reste fréquemment discernable dans la tige (jamais dans les hampes).

La couche rhizogène comprend plusieurs assises de cellules souvent ordonnées en séries radiales. Elle peut n'exister que sur une fraction de la circonférence de la tige; c'est elle que M. Van Vieghem a décrite (*Recherches sur les Aroïdées*) sous le nom de zone génératrice.

Cette couche peut donner naissance à des faisceaux fibro-vasculaires en réseau, faisceaux très développés dans l'*Acorus Calamus* et le *Polygonum* (*vulgare?*). Ces faisceaux, qui établissent des connexions entre le cylindre central de la racine et les faisceaux de la tige, apparaissent toujours après l'évolution de ceux-ci. C.

La mer Rouge, sa coloration, par le Dr Ph. David. (Académie de la Rochelle, section des sciences naturelles. *Annales*, 1880.)

Pourquoi le nom de *mer Rouge* donné au golfe Arabique? Cette

question, qui a longtemps été un sujet d'hypothèses et de discussions, paraît être enfin résolue. Le nom n'est pas dû à la coloration plus ou moins rouge des sables qui bordent le golfe du côté de l'Asie et, de l'autre côté, sur quelques points des côtes d'Égypte, de Nubie et d'Abyssinie, pas plus qu'au sang des armées qui se seraient battues sur ses bords ou que ses flots auraient englouties.

La lumière sur la cause de la coloration de la mer Rouge commença à se faire en 1823, alors qu'Ehrenberg, observant cette coloration sur le rivage de Thor, recueillit des échantillons de l'eau, dans laquelle flottaient de petits corps rouges qu'il reconnut être une algue, qu'il nomma *Trichodesmium erythreum*.

Au mois de juillet 1843, Évenor Dupont, ayant à son tour été témoin de cette coloration de la mer Rouge, en adressa la relation, accompagnée d'échantillons, à Isidore Geoffroy Saint-Hilaire. Il raconte que le chirurgien du bord, interrogé sur la nature de la couleur, dit l'avoir déjà observée, la rapportant à du frai de poisson.

Peu satisfait de l'explication et vivement impressionné par le spectacle de l'eau rouge, qui se prolongea pendant toute la journée du 15 et le 16 jusqu'à midi, dans toute la traversée de la ville égyptienne de Cosseis jusqu'aux approches de Suez, il introduisit dans un flacon de l'eau chargée des petits corps rouges, et vit le lendemain que ceux-ci étaient devenus d'un violet foncé et que l'eau avait pris une jolie teinte rose. Ayant reçu sur un linge les petits corps, ceux-ci prirent et conservèrent une coloration verte. C'est cette matière verte qui, examinée par les soins de Geoffroy Saint-Hilaire, le conduisit à dire qu'elle est constituée par un végétal de la classe des Phycées, famille des Zoospermées, tribu des Oscillariées, genre *Trichodesmium;* ce qui ramène à la détermination d'Ehrenberg.

Mais que devient, pendant la plus grande partie de l'année, ce *Trichodesmium* qu'on n'aperçoit que du mois de juin au mois d'août? Les Oscillariées sont douées de mouvement, et les corpuscules rouges se présentent toujours immobiles!

Ce n'est pas d'ailleurs le *Protococcus atlanticus*, ainsi que quel-

ques-uns l'ont supposé, tous les *Protococcus* étant arrondis, tandis que nos corpuscules sont fusiformes.

M. David, qui a, lui aussi, traversé les eaux rouges sur une longueur qu'il évalue à 94 kilomètres, a nettement vu qu'elles étaient formées de petits corps fusiformes se touchant par leur portion renflée. Rejetant l'opinion d'Ehrenberg, il est disposé à voir dans les corpuscules les spores d'une fucacée habitant la profondeur des eaux.

Ainsi s'expliquerait, suivant lui, la présence, seulement pendant une période correspondant à la fructification de la fucacée, des corpuscules qui colorent les eaux de la mer Rouge. C'est là une hypothèse à vérifier par de nouvelles observations et que pourront éclairer tant le draguage des fonds que l'exploration attentive des côtes du Golfe Arabique. C.

Sur une méthode de culture du Chêne-liège, par Capgrand-Mothes. (*Bull. Soc. d'agriculture*, 1880.)

Propriétaire d'un bois de chêne-liège, M. Capgrand-Mothes a reconnu des causes de perte considérables dans les pratiques d'exploitation actuellement suivies. Le procédé qu'il recommande avancerait de dix ans sur les jeunes arbres et d'un an sur tous les autres la récolte des écorces; il assure d'ailleurs la belle qualité des écorces, avantage dont on se rendra compte en considérant que la perte ou déchet sur les écorces communes n'est pas inférieure à 50 p. 0/0.

On sait que ce n'est que vers l'âge de vingt-cinq ans que le chêne-liège subit le *démasclage*, ou enlèvement du liège grossier, fendillé et rugueux, dit *liège mâle;* qu'alors se produit une écorce utilisable, mais commune, dont la récolte ou *tire* s'opère après dix ans, et à laquelle succède enfin une écorce de qualité qui, à son tour, subira la tire vers l'âge de dix ans.

Or, le démasclage et les tires, qui ont lieu durant les grandes chaleurs de juillet-août, époque de la sève, laissent la surface cellulaire sous-jacente, dite *lard* ou *mère*, exposée à une insolation,

parfois mortelle pour l'arbre, et qui produit dans tous les cas une croûte fendillée qui sera un déchet pour la future récolte.

M. Capgrand-Mothes a eu l'idée de revêtir la mère d'un abri contre le soleil aussitôt après la tire. Cet abri, qui peut être fait de matières fort diverses, est ordinairement constitué à l'aide du faux liège provenant du démasclage.

On peut résumer comme suit, avec M. Capgrand-Mothes, les inconvénients et pertes de la pratique ordinaire :

Un revenu excessivement tardif;

La mortalité (2 à 3 p. o/o) provenant des insolations;

Le transport coûteux, de la forêt à l'usine, d'écorces avariées qui devront être rejetées;

Les opérations du bouillantage et du raclage destinées à enlever la croûte qui s'est produite sur la mère dans l'été de la tire, et qui correspond à une année au moins de revenu;

Six mois d'attente pour que les écorces aient le temps de sécher avant qu'il ne soit procédé au bouillantage;

La réduction provenant de l'enlèvement de la croûte, soit 18 p. o/o de déficit;

Le déchet qui reste encore attaché au liège après les opérations ci-dessus indiquées, soit 12 p. o/o;

Enfin, les dégâts de certains insectes, qui, abrités dans les crevasses, font des cheminements dans les couches profondes du liège.

Voici maintenant les avantages de la méthode nouvelle de culture, par revêtement de la mère, après le démasclage et les tires, ces opérations étant toujours, condition importante, faites à l'époque où le liber et son enveloppe cellulaire sont complètement gorgés de sève, ce qui assure la séparation du liège sans déchirure du lard ou mère, et surtout du liber placé sous celui-ci :

Le revêtement de la face externe du lard protège celui-ci contre les effets de l'insolation;

Le revêtement fait toujours récolter une écorce de première qualité, sans croûte, sans crevasses et sans piqûres;

Il avance d'un an toutes les récoltes, et remplace par une bonne couche, évaluable à 10 p. o/o au moins de l'épaisseur totale, la

couche qui, dans les conditions ordinaires, forme croûte et entraîne les frais d'échaudage et de raclage, sans compter six mois d'attente pour la dessiccation qui doit précéder ceux-ci;

Il met les jeunes arbres en état de fournir, dès le démasclage, une première tire de qualité égale à celles qui suivront;

Quant à la durée du revêtement, des essais comparatifs permettent de la réduire aux trois mois qui séparent le moment de la récolte des approches de l'hiver. C.

L'Antrachnose ou maladie noire de la vigne et le Tacon de l'Orléanais, par Seurrat de la Boulaye. (*Bull. Soc. d'horticulture d'Orléans et du Loiret*, 1880.)

L'attention des botanistes s'est portée, depuis quelques années, sur une maladie de la vigne, dite *anthrachnose* ou maladie noire, depuis trop longtemps, hélas! bien connue des vignerons. Commune sur quelques points du midi de la France, où elle porte le nom de charbon, ainsi qu'en Espagne et en Italie, où elle n'est autre que la *variole*, l'anthrachnose se retrouve dans le Bordelais, où elle est désignée sous le nom de *peyréyade*, dans le Vendômois et l'Orléanais, où elle n'est autre que le *Tacon*.

L'anthrachnose est due à un champignon parasite, le *Sphaceloma ampelinum*, de M. de Bary, dont le mycelium se développe dans les tissus de la plante; du mycelium s'élèvent de courts filaments, pressés comme les fils du velours et à l'extrémité desquels se produisent, pour se disséminer bientôt, des myriades de spores qui vont partout multiplier le mal.

Les alcalins et les composés de fer paraissent être employés avec succès à combattre l'anthrachnose. Dans quelques pays, on saupoudre trois fois, de mai à juin, les ceps et les raisins avec de la chaux vive, ou avec un mélange de chaux, de cendre et de terre ferrugineuse. Dans le Vendômois les vignerons frottent leurs vignes avec de la terre jaune ou rouge (c'est-à-dire ferrugineuse) délayée dans du vinaigre, ce qui revient à l'emploi d'acétate de fer et d'alumine; ailleurs c'est une solution de sulfate de fer (vi-

triol vert) qui est le remède préféré. Le soufre, si efficace contre l'*oïdium*, est de nul effet dans l'anthrachnose. C.

Pourridié et Phylloxera; étude comparative de ces deux maladies de la vigne, par A. Millardet. (*Mém. Soc. sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 1880.)

Les altérations produites par le Phylloxera sur les racines de la vigne offrent assez d'analogie avec celles que le Pourridié détermine sur les mêmes organes pour que la confusion de ces deux maladies soit possible.

Cette confusion est même d'autant plus facile qu'un certain nombre de souches phylloxérées se montrent plus ou moins atteintes de Pourridié dans la période ultime de leur dépérissement. Ajoutons que dans les deux cas les parties aériennes de la plante présentent à peu près le même aspect. Que de fois n'a-t-on pas trouvé, sur les racines de vignes qui avaient été tuées par le Phylloxera, le blanc du Pourridié, qui persiste même longtemps encore après la mort des tissus, aux dépens desquels il continue de vivre dans la période de leur décomposition.

Les recherches si remarquables auxquelles M. Millardet venait de se livrer sur le Phylloxera ne pouvaient manquer de le conduire à l'étude du Pourridié, étude qu'il a pu faire complète sur des racines des environs de Nérac, mises à sa disposition par M. Lespiault, dont les vignobles présentaient des *taches* de cette maladie.

Bien connue des viticulteurs sous les noms de *Blanc, Blanquet, Champignon, Pourridié,* qui tous ont rapport aux caractères les plus apparents de l'affection, les trois premiers désignant l'agent destructeur des racines de la vigne, tandis que le dernier caractérise l'aspect que présentent ces organes lorsqu'ils sont atteints par la maladie. Il est d'observation, dans le Lot-et-Garonne, que le Pourridié se développe habituellement dans les vignes plantées sur défrichements de chênes.

Les viticulteurs le distinguaient depuis longtemps aux cordons blanchâtres, irrégulièrement ramifiés, qui remplissent la portion in-

térieure de l'écorce des souches malades. Les botanistes (Schnetzler, Planchon), considérant ces cordons comme un champignon complet, rapportèrent celui-ci au genre *Rhizomorpha*, et en firent le *Rhizomorpha fragilis*, forme *subterranea* quand il se rencontre dans le sol, forme *corticalis* quand il s'est engagé dans l'écorce. Mais il paraît résulter des recherches de Hartig et de Brefeld que le *Rhizomorpha fragilis* ne serait autre chose que le mycelium d'un champignon basidiosporé, l'*Agaricus melleus*.

Le *Rhizomorpha* ne s'attaque pas seulement à la vigne; on a vu qu'il est fréquemment transmis à celle-ci par le chêne, et il exerce en Allemagne de grands ravages sur les arbres verts, que les forestiers soustraient à son action en creusant des fossés d'un mètre de profondeur autour des points infestés. Il est commun dans les galeries des mines, sur les bois qui servent d'étais. Les extrémités de ses rameaux sont phosphorescentes, et c'est un spectacle étrange pour le mineur que ces millions d'étoiles minuscules qui constellent de leurs pâles lueurs son ciel toujours obscur. Brefeld raconte qu'il eut occasion, au cours de ses recherches, de jouir de ce spectacle porté à une véritable splendeur. Ayant ouvert, durant la nuit, l'armoire où se trouvaient une vingtaine de cristallisoirs de la plus grande taille, tous remplis jusqu'aux bords d'une culture de *Rhizomorpha* en plein développement, il fut tellement saisi par l'éclat étrange de ces larges surfaces phosphorescentes qu'il recula, involontairement frappé de stupeur.

Il est permis de penser qu'on limiterait l'extension du *Rhizomorpha* dans les vignobles, comme dans les bois, en séparant les parties saines des parties envahies au moyen d'un fossé de circonvallation. C.

Époque de végétation pour un même arbre en 1879 et 1880, par P. Duchartre. (*Comptes rendus*, t. XC, p. 22.)

M. Duchartre, à qui l'on doit d'intéressantes observations sur les *Marronniers hâtifs*, recherche aujourd'hui quelle influence ont exercé les deux hivers si dissemblables de 1879 et de 1880. On pouvait supposer que la rigueur exceptionnelle de la température

en décembre et janvier 1879-1880 aurait retardé la végétation de ces arbres. Or, c'est le contraire qui a eu lieu.

M. Duchartre, pour apprécier ces faits, a cherché une base dans la somme des chaleurs comptées, suivant la méthode ordinaire, à partir du 1er janvier, en prenant les températures moyennes diurnes. Il a construit, sur ces données, un tableau où sont indiquées : 1° les diverses périodes qu'on peut distinguer dans l'évolution des pousses du Marronnier d'Inde; 2° la date de la terminaison de ces pousses pour 1879 et 1880; 3° les sommes des températures moyennes diurnes que l'arbre avait reçues à la fin de chaque période; 4° la différence de ces sommes aux périodes correspondantes, pour 1880 comparé à 1879. Les conclusions suivantes ressortent du tableau :

1° Malgré la température, beaucoup plus rigoureuse pendant l'hiver de 1879-1880 que pendant celui de 1878-1879, la reprise de la végétation a été plus hâtive à la suite du premier hiver;

2° La méthode des sommes de chaleur est impuissante à expliquer les différences observées;

3° On ne peut faire intervenir ici l'adoucissement de la température survenue entre les froids de décembre 1879 et ceux de janvier 1880;

4° La différence entre les sommes de chaleur reçues par l'arbre en 1879 et 1880 va en diminuant rapidement à partir de la reprise de la végétation. Elle a été d'abord plus que du simple au double; non seulement elle a fini par s'effacer, mais elle était remplacée par un excès au moment où les pousses ont amené leurs feuilles à une expansion complète; d'où il résulte que l'arbre a reçu plus de chaleur en 1880 qu'en 1879 depuis la reprise de la végétation jusqu'au complet développement du système foliaire.

C.

Sur les plantes qui servent de base aux divers curares, par G. Planchon. (*Comptes rendus*, t. XC, p. 133.)

On connaît actuellement quatre régions qui sont des centres distincts de fabrications du curare, et pour chacune desquelles

existe une plante principale, dont les effets spéciaux sont caractéristiques dé la préparation. Ce sont :

a. Le *Strychnos toxifera* Sch. près duquel viennent comme plantes accessoires les *S. Schonburgkii* Klotzsch et *S. cogens* Benth. pour la Guyane anglaise;

b. Le *S. Castelnæana* Wedd, auquel s'associe le *Cocculus toxiferus* dans la région du haut Amazone;

c. Le *S. Gubleri* Planch. pour la région du Rio Négro;

d. Enfin l'Ourari (S. *Crevauxii* Planch.) pour la haute Guyane française. C.

Tableau analytique de la Flore des Landes; description succincte des plantes croissant spontanément dans le département, suivi d'un synopsis de botanique et d'un vocabulaire des termes employés, par L. Landry, pharmacien, et J. Behr, inspecteur primaire. (*Bull. Soc. de Borda, à Dax*, 1880.)

Cette publication, qui comprend les familles suivantes : Alsinées, Oxalidées, Géraniacées, Polygalées, Élatinées, Acérinées, Fumariacées, Crucifères, Berbéridées, Frankéniacées, Ampélidées, Droséracées, Linées et Violariées, est le second fascicule publié sur la Flore des Landes, dont il ne complète cependant pas les Thalamiflores.

La Flore que publient MM. Landry et Behr sera accueillie avec faveur comme présentant l'énumération complète des espèces du département des Landes, mais les botanistes regretteront de ne pas y trouver l'énumération des localités où croissent les espèces rares pour la région : par exemple, ils auraient été heureux de trouver l'indication exacte des endroits où croit le rarissime *Elatine Hydropiper*, au lieu de cette vague indication : *marais*. Autre point : les auteurs ne font pas suivre le nom de l'espèce des initiales du nom du botaniste qui l'a dénommée; de là des incertitudes sur l'espèce indiquée. C'est ainsi que l'*Elatine Hydropiper* de Smith et de De Candolle n'est pas la même plante que l'*Elatine Hydropiper* de Linné. Pour terminer, et sans quitter les *Elatine*, nous louerons

les auteurs d'avoir admis la famille créée sur ce genre par Cambessedes, au lieu de la laisser réunie, comme par le passé, aux Alsinées. C.

Florula sebastopolitana seu enumeratio plantarum anno 1855 circa Sebastopolim et Balaclavam, a clariss. Doct. Jul. Jeannel, exercit. Gall. pharm. maj., collectarum simul cum animadversionibus annotationibusque criticis, auctore Gust. Lespinasse. (*Acad. Burdig.*, etc. *Sodali.* 1881; Burdigalæ, ex typis G. Gounouilhou.)

Les botanistes consulteront avec fruit les notes critiques dont M. Lespinasse a enrichi le catalogue des plantes recueillies par M. Jeannel pendant la campagne de Crimée; c'est que nul ne connaissait mieux que M. Lespinasse les flores de l'Europe et de tout le bassin méditerranéen, avec ses annexes d'Orient. La mort récente de ce distingué floriste, qui a légué son riche herbier à la ville de Bordeaux, est une grande perte pour la botanique. C.

Observations sur quelques Menthes, par A. Déséglise. (*Bull. Soc. d'études sc. d'Angers*, 1880.)

M. Déséglise étudie les types de Menthes suivants : *Mentha rotundifolia* L.; *M. anglica* Déségl. (*M. rotundifolia* de la plupart des Anglais); *M. græca* Déségl.; *M. contigua* Déségl. de Serbie; *M. subintegrifolia* Déségl. de Serbie et du Liban; *M. derelicta* Déségl. de Serbie et de Hongrie; *M. fallaciosa* Déségl., du groupe des *pubescentes*, trouvé le long des haies de la route de Genève à Bellevue, sur la terre classique de la botanique, où elle avait jusque-là échappé à tous les regards; enfin *M. Bellojocensis*, recueilli par X. Guillot aux environs de Beaujeu. C.

GÉOGRAPHIE ET VOYAGES.

Le sol français à travers l'histoire, par Desdevises du Dézert. (*Bull. Soc. normande de géographie*, 1880, p. 321.)

En forme de « leçon d'ouverture », l'auteur passe en revue les divers changements qu'a subis la France au point de vue géographique, par suite des diverses phases politiques qu'elle a traversées depuis le temps des Gaulois. M.

Les transformations du littoral de la Manche, par J. Girard. (*L'Exploration*, 1880, t. IX, 1er semestre, p. 65.)

L'auteur constate les modifications littorales ou *oscillations* de la Manche, produites par suite des éboulements souvent renouvelés depuis les temps préhistoriques jusqu'à nos jours. Il attribue aussi les différentes dénivellations d'ordre secondaire à la perturbation apportée par les courants. M.

Les côtes de la Normandie, décrites au xve siècle par Pierre Garcie-Ferrande, par J. Delavaud. (*Bull. Soc. normande de géogr.*, 1880, p. 104.)

Extrait de l'ouvrage de P. Garcie-Ferrande, pilote vendéen. Cet ouvrage est intitulé : *Grand routtier, etc., des parties de France, Bretaigne, Engleterre, etc.* (Poitiers, 1520). Pour suivre la description, l'auteur recommande d'employer une carte ancienne détaillée de la Normandie, surtout de l'Atlas de Mercator ou d'Ortelius. M.

Étienne Strobelberger, géographe, voyageur, historien et botaniste, par A. Germain. (*Bull. Soc. languedocienne de géogr.*, 1880, t. III, nos 3 et 4, p. 205.)

E. Strobelberger, originaire de Gratz, en Styrie, fit ses études médicales à Montpellier. On ne sait rien de la date de sa naissance; il mourut en 1630, à l'âge de trente et quelques années. Ses principales œuvres sont : l'*Historia Monspeliensis*, dans laquelle il donne un tableau des plus intéressants des mœurs scolaires de son temps, et où l'on découvre, ainsi que dans d'autres œuvres importantes du célèbre docteur, les sentiments de profonde reconnaissance envers les Français en général et ses maîtres de Montpellier en particulier. *La description politico-médicale de la France*, divisée en cinq parties, est une sorte d'encyclopédie où l'auteur promène ses lecteurs à travers notre pays, en leur donnant tous les renseignements désirables sur les villes (Paris, Lyon, Bordeaux, Toulouse, etc.), les productions et les habitants. L'esquisse de la flore française et particulièrement de la flore montpellieraine est d'un remarquable intérêt. M. Germain cite de nombreux extraits des ouvrages du savant médecin en latin et en traduction française. L'ouvrage de Strobelberger, dont le titre seulement est presque aussi long que cette notice, fut publié à Jéna en 1620.

M.

Les côtes de la Charente-Inférieure et leurs modifications anciennes et actuelles, par Louis Delavaud. (*Bull. Soc. de géogr. de Rochefort*, 1880, n° 3, p. 165.)

Étude historico-géographique sur les côtes, les communications, etc. Trois cartes : 1° 1579, « Littoral du pays d'Aunis et de la Xaintonge »; 2° 1680. — Les anciens golfes (1/500,000).

Grand canal du Midi, par M. Manier.
(*Bull. Soc. langued. de géogr.*, 1880, t. III, nos 3 et 4, p. 287.)

Notions générales sur le projet de relier l'Océan à la Méditerranée.

Le canal d'irrigation du Rhône, par H. Monin.
(*Revue de géographie*, 1880, t. VII, p. 81.)

Analyse du projet de M. Aristide Dumont. Tracés. Terres irrigables. Carte indiquant le tracé du canal, le tracé des rigoles principales, les surfaces irrigables par le bas et par le haut service, par les canaux de la Bourne, etc. (1/400,000).

Nice et le canal de la Vésubie, par M. L. D.
(*Bull. Soc. de géogr. de Lyon*, 1880, t. III, n° 17, p. 193.)

L'auteur constate d'abord les transformations heureuses opérées dans la ville de Nice depuis son retour à la France et le bien-être dont jouissent ses habitants. Il fait ensuite l'historique du canal actuellement en exécution, qui est appelé, d'après l'auteur, à rendre d'immenses services non seulement aux conditions climatériques de la ville, mais aussi à l'agriculture du département entier. M. L. D. donne l'exposé des motifs qui ont déterminé la Compagnie des eaux à adopter le tracé de la Vésubie, tandis qu'il avait été question d'abord de se servir des eaux du Var. L'article finit par l'expression du vœu que de semblables travaux soient exécutés sur d'autres points de la France. L'agriculture ne pourrait qu'en profiter. M.

Excursions à Ardillères, à Châtelaillon et à Frontcouverte, par H. Parat. (*Bull. Soc. de géogr. de Rochefort*, 1880, n° 4, p. 294.)

Excursions botaniques et paléontologiques (25 avril, 6 juin, 20 juin).

Étude sur le port de Rochefort et la Charente, par le comte Poteet. (*Bull. Soc. de géogr. de Rochefort*, 1880, n° 4, p. 249.)

Supériorité de la Charente sur les autres fleuves océaniques français. L'auteur est partisan du projet de canal allant de Vergeroux au bassin à flot de Rochefort.

Le département de Seine-Maritime; le Havre chef-lieu, par L. Drapeyron. (*Revue de géog.*, 1880, t. VII, p. 376.)

Considérations sur l'importance du Havre, sur les effets que cette ville ressentirait de la centralisation, à Rouen, des services administratifs, et sur la solidarité entre les intérêts du Havre et les intérêts généraux du pays. L'auteur est partisan de l'érection du Havre en chef-lieu. M.

Une visite aux plans-reliefs du château de Poppelsdorf, par Henri Mager. (*L'Exploration*, 1880, t. IX, 1er semestre, p. 279.)

Le château de Poppelsdorf, près de Bonn (Prusse rhénane), renferme de riches collections d'histoire naturelle. On y voit aussi une carte-relief du cours du Rhin de Mayence à Bonn, à l'échelle horizontale de 1/30,000 (1 centimètre pour 300 mètres), et dont l'échelle verticale est au 6,500e; le plan-relief des Siebengebirge (les sept montagnes), entre Remagen et Bonn; le relief aux couleurs vives des monts Sudètes, le Hartz (la chaîne la plus septentrionale de l'Allemagne), le mont Blanc, le pic de Ténériffe, etc. L'auteur exprime le désir de voir s'ouvrir, à Paris, un musée de plans-reliefs analogue au musée du château de Poppelsdorf.

M.

Riga, par L. Botkine. (*L'Exploration*, 1880, t. IX, 1er semestre, p. 266, 300.)

Description générale de la ville, histoire, population, ethnographie, importance commerciale et stratégique, etc.

L'Irlande, par J.-W. Hay. (*Revue de géographie*, 1880, t. VI, p. 346; t. VII, p. 191.)

Étude historique, géographique et ethnographique.

La Haute-Engadine, par Roussel. (*Bull. Soc. géogr. de l'Est*, Nancy, 1880, 1er trimestre, p. 1.)

Description géographique, climat, hauteur, etc.

Aperçu géographique de la question turco-hellénique, par Ch.-Em. Ruelle. (*Revue de géographie*, 1880, t. VII, p. 182.)

Étude géographique des territoires réclamés par la Grèce. Aperçu rapide de la presqu'île des Balkans. L'auteur constate l'impossibilité absolue de former un état statistique, même approximativement exact, de la population de la Turquie; il cite l'exemple des chiffres de la population bulgare qui varient entre 2 millions (Bogorou, 1851) et 7 millions (documents officiels turco-bulgares). Un système dit *ethnocratique*, proposé par le professeur H. Kiepert et qui consisterait dans la séparation des pays du sud-est de l'Europe en divisions ou groupes de races, est bien jusqu'à présent le seul possible, mais il n'échapperait pas à certaines critiques assez justifiées. M.

A travers l'Archipel, par A. R. (*Les Deux Mondes illustrés*, n° 8, p. 96.)

Relation d'un voyageur en Grèce. Étude ethnographique, statistique et économique. M.

Un volcan dans l'Archipel, par Benoit. (*Bull. Soc. géogr. de l'Est*, Nancy, 1880, 1er trim., p. 37.)

Étude historico-physique de l'Archipel ionien. Description de l'île Santorin. M.

Le royaume des Hittites. (*L'Exploration*, 1880, t. X, 2e semestre, p. 201.)

Aperçu historique de ce royaume inconnu de l'antiquité classique. Il avait pour centres Karkhemish, sur l'Euphrate, et Kadesh (la ville sainte), sur l'Oronte. Sa décadence commença par la défaite que les Hittites éprouvèrent dans leur guerre contre Ramesès III, roi d'Égypte; lorsque, 717 ans avant J.-C., leur dernier monarque Pirsis fut tué, Karkhemish devint le siège du gouvernement assyrien. M.

Excursion en Palestine (la mer Morte), par C. Tranchant. (*Bull. Soc. de géogr. de l'Est*, Nancy, 1880, 2e trimestre, p. 209.)

Description détaillée de la mer Morte. D'environ 25 lieues de longueur, sur 5 de largeur, ce lac se trouve à 30 lieues de la Méditerranée et à 392 mètres au-dessous de son niveau. La profondeur de la mer Morte est d'environ 300 mètres. Son eau contient 32 grammes p. o/o de résidu salin. Excursion aux ruines de Jéricho. M.

De l'influence de la géographie physique sur le développement des peuples, par le professeur Adler. (*Bull. Soc. languedocienne de géographie*, 1880, t. III, nos 3 et 4, p. 250.)

D'après l'étude historique intitulée : *The influence of the physical geography of Palestine on Hebrew thought* (*Journ. of the Amer. geogr. Soc. of New-York*, t. VII, p. 149, 1878), l'auteur considère principalement l'influence de la physique du sol de la Palestine sur les anciens habitants et surtout sur le peuple israélite. M.

La Birmanie, sa situation actuelle, son industrie, ses relations, par L. Vossion. (*Bull. Soc. géogr. comm. de Paris*, 1880, n° 2, p. 42.)

Après un court historique du pays, M. Vossion insiste sur la nécessité, pour la France, de prendre le Tonkin sous sa protection. L'importance commerciale de la Birmanie, malgré l'état de décadence du pays, est encore très considérable. La moyenne annuelle du mouvement commercial de la Birmanie peut être évaluée à 213,284,000 francs. M.

Les cinq voyages du docteur Harmand en Indo-Chine, 1875-1877, par E. Genin. (*Bull. Soc. de géogr. de l'Est*, Nancy, 1880, 2e trimestre, p. 272.)

Le docteur Harmand a accompli ses deux premiers voyages en 1875. Le premier, en mai, longe à travers les forêts du Compong-Chenang, où l'explorateur remonta la rivière Pursât, longue d'environ 50 kilomètres. Le deuxième voyage (novembre) eut pour but de reconnaître les affluents du Mékong et du Grand-Lac. Les notes du voyageur rectifient et complètent la carte de Fr. Garnier (de 1866-1867). En janvier 1877, le docteur Harmand fit un troisième voyage en visitant le royaume d'Oubon. Il descendit ensuite le Sémoun et le Mékong jusqu'à Bassac. Dans son quatrième voyage (février 1877), M. Harmand explore la rive gauche du

Mékong. Enfin dans son cinquième voyage, le voyageur, malgré d'énormes difficultés provenant de la nature du pays aussi bien que du caractère de la population, parvint à atteindre l'Annam et put entre autres choses rectifier le cours des rivières de Quang-Thri et de Hué.

On trouvera, au *Bulletin de la Société de géographie de Paris* (1879), une carte d'ensemble des voyages du docteur Harmand, avec une carte de détail du dernier voyage. M.

Le voyage dans la presqu'île indo-chinoise, les productions et le commerce de cette contrée, par le Dr Harmand. (*Bull. Soc. géogr. comm. de Paris*, 1879, n° 3, p. 83; avec une reproduction de la carte publiée par la Société de géographie.)

Le bassin du Cambodge, par Fénal. (*Bull. Soc. géogr. de l'Est*, Nancy, 1880, 2e trimestre, p. 242.)

Aperçu historique. Description du cours du fleuve et de ses affluents. État social et politique. L'auteur, résumant les divers renseignements fournis par les voyageurs depuis la conquête (l'abbé Bouillevaux, H. Mouhot, de Lagrée et Garnier, et autres), exprime le vœu que la France poursuive activement la colonisation de ce pays qui, par la fertilité de son sol et par sa position entre l'Inde et la Chine, offre autant d'avantages économiques que stratégiques. M.

La Cochinchine française. (*Bull. Soc. géogr. de Lyon*, 1880, t. III, n° 18, p. 289.)

Étude générale sur notre colonie d'Asie. L'auteur s'attache à démontrer l'importance de ce pays très fertile, habité par un peuple facile à civiliser; il exprime le vœu que le Gouvernement français s'occupe de l'ouverture du Tonkin au commerce français, sous un traité de commerce plus sérieux que celui de 1874.

M.

Tableau d'ensemble du Tonkin, par G. Maget. (*Revue de géogr.*, 1880, t. VII, p. 161, 257.)

Histoire. — Géographie. — Population. — Importance commerciale. — Routes. — Carte 1/2,500,000e.

Communication sur le Tonkin, par Lapeyrère. (*Bull. Soc. géogr. de Rochefort*, 1880, n° 4, p. 278.)

Géographie. — Importance commerciale. — Production. — Climatologie.

L'auteur recommande vivement l'occupation du Tonkin par la France.

Rapport sur la circonscription de Ca-Mau; Cochinchine française; excursions et reconnaissances, par M. Brière. (Saïgon, 1880, n° 1, p. 55.)

La circonscription de Ca-Mau, anciennement connue sous le nom de Long-xuyen-Dao, se divise en trois cantons et compte quarante et un villages. Des 173,000 hectares de superficie de la circonscription, 90,530 sont seulement cultivés. L'aspect général du pays est celui d'une immense plaine submergée, couverte de forêts. Pour aller de Rach-gia à Ca-Mau, il y a deux voies: une voie intérieure, celle de Cay-lon, et la voie de la mer et de l'Ong-doc. Ayant son embouchure à 75 milles du Rach-gia, le fleuve forme la grande voie commerciale des jonques d'Haïnan et de Singapore. Sa largeur est de 80 à 120 mètres; sa profondeur, de 8 à 10 mètres. Son principal affluent, le Caitau, a 30 mètres de largeur et 2m,50 à 4 mètres de profondeur.

Le royaume d'Annam. Intervention de la France avant la conquête, par Paul Tournafond. (*L'Exploration*, 1880, t. IX, 1er semestre, p. 609-641.)

Aperçu des tentatives faites par des missionnaires français dans ce pays de 1674 à 1863.

Documents pour servir à l'histoire de la langue et des mœurs de l'Annam, par Bartet. (*Bull. Soc. géogr. de Rochefort*, 1880, n° 3, p. 219; n° 4, p. 269.)

L'auteur combat d'abord l'idée soutenue par la plupart des orientalistes que la langue de l'Annam n'est qu'un dialecte du chinois. D'après lui, la langue annamite n'aurait aucune parenté avec le chinois. Ce n'est que depuis peu de temps que des mots chinois ont été introduits dans l'annamite et la présomption des classes dirigeantes tend à les conserver.

L'auteur cite ensuite trois documents: un brevet en forme d'oraison funèbre donné par le roi Thein-Tri, en mémoire de son père; une promulgation aux soldats et au peuple du Mam-Ky; une pétition adressée par les Annamites à l'amiral Bonnard, lors de la cession de la province de Bien-Hoa à la France. M.

Voyage dans le nord de l'Inde, excursion à Attok, sur l'Indus, par M. de Bérard. (*Le Tour du Monde*, 1880, 2e semestre, p. 129.)

La forteresse d'Attok a été bâtie par le grand Akbar, empereur des Mongols, au XVIe siècle.

La ville conserve encore beaucoup de son caractère ancien. L'auteur représente la population comme très douce, lorsqu'elle n'est pas excitée par le fanatisme. La citadelle d'Attok est surtout remarquable par sa solidité; bien que datant de trois siècles, elle paraît pouvoir résister longtemps encore à l'effort des années et aux intempéries. M.

Voyage à Murry (Himalaya du Nord), par de Bérard. (*Le Tour du Monde*, 1880, 2e semestre, p. 113.)

On sait que Murry est le nom d'un grand massif montagneux couvert de forêts et situé sur la route de Kachemir et près du Pendjab. Les Anglais y ont établi un *sanitarium;* sur la route qui parcourt les deux sommets de la montagne on rencontre les éta-

blissements anglais : télégraphe, club, église, hôtels, atelier de photographie, etc. Les maisons sont généralement entourées de jardins et offrent un aspect pittoresque. M.

Lettre sur l'hydrographie et l'orographie du Thibet, par l'abbé Desgodins. (*Bull. Soc. géogr. de Lyon*, 1880, t. III, n° 18, p. 343.)

Description détaillée de la chaîne qui sépare le Lou-tsé-Kiang (Salouen supérieur) du Lan-tsang-Kiang (Cambodge ou Mékong) supérieur. En traversant cette chaîne sur trois endroits, de 32° à 270° 1/2 de latitude nord, l'abbé Desgodins a étudié minutieusement les cours d'eau ainsi que les montagnes qui les séparent de cette partie du Thibet; ses informations serviront à rectifier plus d'une erreur sur les cartes de ce pays. L'auteur conclut que la chaîne des Himalaya se termine à la rive droite (occidentale) du Lou-tsé-Kiang (Salouen), se réunit, au nord, à la chaîne centrale par 32°, et enveloppe, au sud, la vallée d'Assam, sous le nom anglais de *Garo Hills*. M.

Un nouveau port japonais ouvert au commerce. (*L'Exploration*, 1880, t. IX, 1er semestre, p. 304.)

Renseignements tirés de *l'Écho du Japon* sur le port de Nobirou, province Ri-Kouzln. Tableaux comparatifs d'exportation et d'importation d'Ishinomaki et environs pendant l'année 1875, de Nobirou (même année), de Samonsawa (1876), d'Ishibama (1877). Le total du mouvement commercial pour ces quatre années est de 2,440,000 yen pour l'exportation et de 1,257,000 yen pour l'importation. M.

Les îles Lou-Tchou, par Paul Tournafond. (*L'Exploration*, 1880, t. IX, 1er semestre, p. 513, 545, 681.)

Étude historico-géographique : limites, étendue, relations commerciales et politiques avec les pays voisins. Carte.

La ville de Ghuzni. (*L'Exploration*, 1880, t. IX, 1er semestre, p. 331.)

Description historico-ethnographique de la ville. L'altitude de Ghuzni est donnée comme étant de 1,355 mètres. Cette cité n'a conservé de son antique splendeur que son importance stratégique et ses traditions historico-religieuses. On sait qu'elle fut la capitale de Mahmoud el-Ghuzni, ou Mahmoud le Destructeur. Elle a en outre un bazar considérable qui constitue un entrepôt pour le commerce de l'Inde, passant par Gomul. M.

Expédition du colonel Pievtsof dans le nord-ouest de la Mongolie, par M. Millot. (*Bull. Soc. géogr. de l'Est*, Nancy, 1880, 2e trimestre, p. 267.)

Partie le 18 septembre 1878 de Kobdo, elle arrivera le 10 décembre à Kuei-Hiva-Cheng. Aperçu du nouvel itinéraire adopté par M. Pievtsof.

Les voies commerciales en Asie Centrale, par Ch.-E. de Ujfalvy. (*Bull. Soc. de géographie de Paris*, 1879, n° 4, p. 117.)

Calculs de distances. Carte.

La ville de Hérat et son territoire, par Ad.-F. de Fontpertuis. (*Revue de géographie*, 1880, t. VII, p. 106.)

Situation : 32° 26′ latitude nord; 62° 8′ longitude est.

Aperçu historique et ethnographique. La position stratégique de la ville est excellente et les habitants de ce pays auraient pu avoir un meilleur sort s'ils n'étaient sous le joug des Afghans. L'auteur cite ensuite les opinions de plusieurs voyageurs, notamment celles de A. Burns et de M. Ferrier, tendant à démontrer que les Grecs du temps d'Alexandre ont laissé beaucoup de leurs descendants à Hérat. M.

Excursion dans le Caucase, de la mer Noire à la mer Caspienne. — L'Iméréthie, province du Caucase, par Mme Carla Serena. (*Le Tour du Monde*, 1880, 2e semestre, p. 289.)

La voyageuse étant arrivée au Caucase juste au moment des fêtes populaires, dans la semaine avant le grand carême ou carnaval, elle a eu mainte occasion de bien étudier les diverses races qui habitent le pays. Elle en donne une description qui pour être courte n'en est pas moins intéressante. M.

Une visite à Tiflis, par Mme Carla Serena. (*L'Exploration*, 1880, t. IX, 1er semestre, p. 737.)

Aucune ville peut-être ne présente tant de diversité de races, de langages, de mœurs que la ville de Tiflis, où l'Europe et l'Asie se croisent. Russes, Allemands, Français, Géorgiens, Arméniens se distinguent les uns des autres. L'auteur présente un aperçu très animé de cette ville et de ses habitants. M.

Tournée en Kakhétie, par Mme Carla Serena. (*Bull. Soc. de géographie commerciale de Paris*, 1880, n° 6, p. 518.)

Impressions de voyage. Productions. Aperçu du pays des Didos. M.

Expédition hollandaise dans l'intérieur de Sumatra, par Ch. Millot. (*Bull. Soc. géogr. de l'Est*, Nancy, 1880, 1er trimestre, p. 23.)

Récit de l'expédition organisée en 1877 par la Société de géographie d'Amsterdam, sous le commandement du lieutenant Schouw Santvoort, de la marine royale hollandaise. Cette expédition était divisée en deux parties, dont l'une devait reconnaître les sources du fleuve Batang-Hari; l'autre avait pour tâche de visiter l'intérieur

du pays. L'expédition partit de Helder le 13 janvier 1877 et arriva à Padang le 23 février. Laissant le commandement de la chaloupe à son second, le lieutenant Schouw Santvoort partit seul, vers la fin mars, pour l'intérieur de Sumatra, traversa successivement Bedar-Alam, Sungei-Ekem et arriva le 17 avril à Dusun-Tengah. Le 29, il était de retour à Batavia. L'expédition fut retenue à Padang pendant toute la saison sèche, et employa ce temps à visiter et à étudier le pays; ce ne fut qu'en novembre qu'elle put arriver à l'embouchure du Batang-Hari. L'autre partie de l'expédition, sous la direction de M. Van Hasselt, visita pendant ce temps Padang, le fort de Kock, Solok, etc. Malgré les diverses difficultés que les voyageurs ont eu à surmonter, les résultats de leur voyage sont remarquables. Le plus important est la reconnaissance du fleuve Batang-Hari, qui mesure 800 kilomètres et peut, à juste titre, être considéré comme le plus grand fleuve de Sumatra.

M.

A travers l'île de Sumatra, par le docteur D. Veth.
(*Le Tour du Monde*, 1880, 2e semestre, p. 145.)

Voyage pittoresque à travers l'île en 1877-1879, avec l'expédition organisée par les soins de la Société de géographie d'Amsterdam. L'auteur donne une description détaillée des villes, montagnes et rivières. Il est à remarquer que les voyageurs n'ont pas rencontré de difficultés sérieuses sur leurs itinéraires. L'auteur constate que la population a sensiblement augmenté dans ces dernières années, grâce au bien-être et à l'introduction de la vaccine. La description est accompagnée de notes sur Sumatra. Extraits de *l'Australasia*, par Wallace. Carte itinéraire, 1/3,700,000e. M.

Sumatra, par le comte Meyners d'Estrey.
(*Bull. Soc. géogr. comm. de Paris*, 1880, n° 6, p. 510.)

Description géographique et historique. Vie et mouvement. Carte.

La ville de Melbourne. (*L'Exploration*, 1880, t. X, 2e semestre, p. 82.)

Notice tirée de diverses sources qui représentent la ville de Melbourne comme offrant le plus beau séjour possible. Quant à ses habitants, on peut dire, d'après l'auteur, qu'ils ne connaissent pas la misère. Le climat, bien que chaud, est plutôt fortifiant que malsain.

Voyage en Nouvelle-Guinée, par A. Raffray. (*Bull. Soc. géogr. comm. de Paris*, 1879, n° 3, p. 73.)

Aperçu rapide sur son histoire, sa géographie et ses habitants. Si la colonisation ne présentait pas beaucoup d'avantages, le commerce pourrait y être d'une grande importance.

Rotuma, par le comte d'Ahéaé. (*L'Exploration*, 1880, t. IX, 1er semestre, p. 489.)

Situation : 12° 30′ latitude sud; 174° 56′ longitude nord.

Étude ethnographique tirée de différentes sources. On sait que cette île vient d'être annexée à la Grande-Bretagne. Le sol est très fertile et la population (6,000 âmes environ) jouit d'une vie calme et relativement agréable.

Les îles du Duc-d'York, de Nouvelle-Bretagne et de Nouvelle-Irlande, par le Dr Fournier. (*Bull. Soc. géogr. de l'Est*, Nancy, 1880, 1er trimestre, p. 54.)

Le Canada français, par Lucien Nicot. (*Bull. Soc. géogr. de l'Est*, Nancy, 1880, 1er trimestre, p. 59.)

L'auteur donne une description rapide du Canada au point de vue géographique et ethnographique. Pour visiter ce pays avec

quelque agrément, l'auteur conseille de ne pas s'y rendre par les États-Unis, mais par le fleuve Saint-Laurent. Les îles de Terre-Neuve et d'Anticosti, habitées par une population de 120,000 âmes, « rudes pêcheurs », ainsi que les rives, surtout la rive droite du fleuve, font sur le voyageur une impression très favorable qui s'accentue à mesure que l'on avance. L'auteur insiste sur ce fait que les Canadiens, bien que sous une domination étrangère, ont conservé, plus que toutes les autres colonies françaises, de l'attachement à la mère patrie. M.

Le système volcanique de l'isthme américain, par Paul Lévy. (*L'Exploration*, 1880, t. IX, 1er semestre, p. 97.)

Considérations sur les divers groupes montagneux de l'Amérique.

L'auteur démontre que, contrairement à ce qui a été soutenu jusqu'à présent par tous les géographes, les deux grandes parties septentrionale et méridionale du continent américain ont des systèmes montagneux différents. La seule ressemblance entre ces montagnes consiste dans leur position parallèle à l'Océan Pacifique et dans leurs caractères géologiques. Tandis que les montagnes de l'Amérique du Sud éprouvent un affaissement graduel qui se termine au nord dans l'isthme de Panama, celles de l'Amérique septentrionale conservent presque intégralement leur caractère. M.

De Cayenne aux Andes, par Jules Crevaux. (*Le Tour du Monde*, 1880, 2e semestre, p. 33.)

Exploration de l'Oyapock et du Parou (août 1878); 2 cartes et gravures.

Exploration dans les Andes. (*L'Exploration*, 1880, t. X, 2e semestre, p. 78.)

Récit intéressant d'un voyageur anglais qui s'est élevé deux fois

sur les Andes à une hauteur de 16,000 et 17,000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Principaux tratis caractéristiques des montagnes du Nouveau-Monde.

Le Chili. (*L'Exploration*, 1880, t. IX, 1er semestre, p. 390.)

Description physique et ethnographique du pays. Le Chili a une superficie de 587,000 kilomètres carrés. Il se divise physiquement en trois zones : *zone déserte du Nord*, entre les 24e et 33e parallèles; *zone agricole*, entre les 33e et 42e parallèles; *zone de navigation et de pêcherie*, du 42e au 56e de latitude sud. Au point de vue géologique, c'est la vallée centrale qui est la plus fertile. Le recensement du 19 avril 1875 montre que la population dans cette année était de 2,075,971 âmes. Statistique militaire et administrative. M.

Le Chili. (*L'Exploration*, 1880, t. X, 2e semestre, p. 204.)

Aspect général de la capitale, Santiago.

Bolivie et Pérou. Les gisements nitrifères, par A. Bresson. (*L'Exploration*, 1880, t. IX, 1er semestre, p. 161.)

D'après les statistiques officielles de 1878, les gisements de la Pampa de Tamarugal seulement ont exporté 3,500,000 quintaux espagnols (1 quintal espagnol = 46 kilogrammes). Après la Pampa de Tamarugal vient le désert bolivien. La saline d'Atacama, qui mesure 60 milles géographiques de longueur sur 15 à 17 milles de largeur, est à une altitude de 2,400 mètres. Cette saline fournit déjà 12,000 quintaux par mois. Considérations géologiques. Routes, limites, etc. M.

Lettre sur le Potosi, par l'abbé Fraure. (*Bull. Soc. géogr. de Lyon*, 1880, t. III, n° 18, p. 359.)

Le Potosi a la forme d'un cône régulier; il est détaché des

autres montagnes qui l'environnent. Courte description de la vallée. M.

Une avalanche de tourbe aux îles Malouines, par C. Millot. (*Bull. Soc. géogr. de l'Est*, 1880, 1er trimestre, p. 52.)

Considérations physiques sur l'accident arrivé au « Saint-Vincent » le 17 novembre 1879. La couche de tourbe, qui est en général d'une épaisseur de 1 à 3 pieds, atteint quelquefois 24 ou 30 pieds de profondeur. Il suffit d'une pluie assez abondante pour gonfler la tourbe, qui descend alors comme une avalanche les pentes des collines. M.

Expédition à la Nouvelle-Zemble, par le lieutenant Tyaguine. (*L'Exploration*, 1880, t. IX, 1er semestre, p. 225.)

Extraits de documents russes sur l'expédition de 1878-1879.

Le lieutenant Tyaguine est allé administrer l'établissement de sauvetage fondé par les Russes à la Nouvelle-Zemble en 1877. Pendant son séjour dans l'île, le scorbut fit de grands ravages parmi les Samoyèdes. Cependant l'avis du voyageur est que la vie à la Nouvelle Zemble est très possible, surtout pour les Samoyèdes. Indications sur le climat observé pendant les douze mois de son séjour dans l'île. M.

Expédition suédoise au détroit de Behring, par V.-J. Kramer. (*L'Exploration*, 1880, t. IX, 1er semestre, p. 73, 102, 172, 206, 242.)

Récit de l'expédition de Nordenskiöld en 1878-1879 dans l'océan Glacial. Carte.

Expédition au pôle nord, par A.-E. Nordenskiöld. (*L'Exploration*, 1880, t. IX, 1er semestre, p. 449.)

Réflexions sur l'historique des découvertes des passages arctiques et de leurs résultats probables, par M. Trotabas. (*Bull. Soc. géogr. d'Oran*, 1880, n° 7, p. 267.)

L'auteur met en relief les grands avantages résultant de la récente découverte du passage Nord-Est par Nordenskiöld; ce passage ouvrant des voies nouvelles pour l'écoulement des richesses minérales et autres des pays septentrionaux, surtout de la Sibérie. Il reste à espérer que d'autres navigateurs compléteront la connaissance des fleuves de ces parages, et le monde entier sera doté de nouvelles voies de transit. M.

Un hivernage par 66°13' de latitude nord, par le capitaine Howgate. (*Bull. Soc. géogr. comm. de Paris*, 1880, n° 5, p. 378.)

Récit de l'hivernage du navire *la Florence*, envoyé dans le détroit de Smith, sous le commandement du capitaine Tyson en vue d'un essai d'établir des stations météorologiques polaires. Le succès de cette première tentative a déterminé le parlement des États-Unis à voter les subsides nécessaires pour l'établissement d'une colonie permanente d'exploration dans le cercle arctique, à laquelle sont adjoints cinquante hommes de l'armée et de la marine. On sait que le projet de ces colonies d'exploration polaires est dû à M. Weyprecht, l'un des découvreurs de la terre François-Joseph. Il propose que toutes les nations établissent de pareilles stations circompolaires qui rendraient des services immenses à la science et dont le commerce du monde entier n'aurait qu'à profiter. M.

Terre-Neuve; par M. H. Jouan.

L'île de Terre-Neuve n'a pas encore été explorée d'une manière complète, bien que depuis près de quatre cents ans elle soit fréquentée non seulement par les Anglais, qui en sont devenus les maîtres à la suite du traité d'Utrecht, en 1713. Les Français ont

toutefois conservé le droit exclusif de pêcher la morue, de la préparer et de la faire sécher sur une étendue de côtes de 140 lieues environ (depuis le cap Saint-Jean jusqu'au cap Raye, en passant par le Nord). Le commandant Jouan a publié sur cette île, dans le *Bulletin de la Société linnéenne de Normandie* (1879-1880), une courte notice où il passe très rapidement en revue son climat, son hydrographie, sa population, sa faune et sa flore. Mais depuis l'époque déja lointaine à laquelle M. Jouan a visité ces parages, des travaux importants ont été faits tant sur la géographie que sur la géologie de Terre-Neuve par M. Alex. Murray, qui a dressé, en 1873, une carte à 1/1,610,000e beaucoup plus complète et plus exacte que toutes les précédentes. M.

Nomenclature géographique, par Henri Mager. (*L'Exploration*, 1880, t. IX, 1er semestre, p. 237.)

L'auteur demande que chaque peuple reproduise sur les cartes l'orthographe usitée par les peuples dont on s'occupe.

La terminologie géographique dans les différents pays du globe, par Ed. de Luze. (*Bull. Soc. géogr. comm. de Paris*, 1880, n° 6, p. 477.)

Première partie, théorie; deuxième partie, vocabulaire de termes géographiques en vingt-cinq langues.

La géographie et la politique; applications de la géographie à l'étude de l'histoire, par L. Drapeyron. (*Revue de géographie*, 1880, t. VII, p. 5.)

L'auteur s'attache à démontrer que seule la connaissance de la géographie peut former des hommes véritablement politiques. Les agents diplomatiques, surtout, devraient être choisis parmi ceux qui connaissent les pays où ils sont accrédités, et qui les con-

naissent non seulement par les récits que l'on en fait, mais encore par des études spéciales et approfondies. L'auteur donne ensuite une méthode d'enseignement avec indication des ouvrages pour les diverses branches de la science géographique. M.

Étude sur la Cartographie (avant Mercator), par J.-L. Soubeiran. (*Bull. Soc. languedocienne de géographie*, 1880, t. III, nos 1 et 2, p. 77.)

Aperçu historique de la cartographie depuis le VIIe siècle avant notre ère. L'auteur cite plusieurs des plus anciennes cartes connues, entre autres le plan de Suze (Choushan de la Bible), qui date probablement du VIIe siècle avant Jésus-Christ. Les guerres fréquentes entre les peuples de l'Europe ont empêché la conservation de beaucoup de documents géographiques grecs et romains. Les Égyptiens et les Arabes ont eu une large part dans la cartographie de l'antiquité. M.

Les voyages des frères Zeni, par P. Gaffarel. (*Revue de géographie*, 1880, t. VII, p. 241, 346.)

Histoire de leurs voyages à la fin du XIVe siècle dans les mers du Nord, d'où l'Amérique fut entrevue. Carte : *Septentrionalium partium nova tabula* (reproduite par Ptolémée de Ruscelli et par Ortelius). L'auteur passe en revue les divers commentaires auxquels ont donné lieu ces voyages des deux patriciens de Venise, et surtout l'emplacement des îles Frislanda, Estland, Engronèland, Estotilanda, Scaria et Drageo, trouvées sur leurs cartes. L'auteur réfute les doutes exprimés par plusieurs géographes relativement à l'authenticité de ces voyages. M.

Le mouvement géographique en France et à l'étranger, et les Sociétés de géographie, par M. Desdevises du Dézert. (*Bull. Soc. normande de géographie*, janvier-février 1880, p. 5.)

L'auteur résume les travaux géographiques accomplis dans ces dernières années, en faisant principalement ressortir les grands avantages que le monde entier en a déjà tirés, tant par les nouvelles découvertes que par les rapprochements des peuples et la connaissance qu'ils acquièrent les uns des autres. La géographie embrasse en effet toutes les sciences nécessaires au développement de l'humanité. Elle éclaircit le passé, montre le présent et fait entrevoir l'avenir. Il rend hommage ensuite aux Sociétés de géographie du monde entier, et à celle de Paris en particulier, la plus ancienne de toutes et qui a donné naissance aux autres Sociétés géographiques françaises dont l'activité fait déjà sentir ses effets sur le mouvement géographique en France. M.

L'enseignement de la topographie; son utilité, son avenir, par P. Jourdan. (*Revue de géographie*, 1880, t. VII, p. 132.)

L'auteur demande un enseignement de topographie, dont il donne aussi le programme en le divisant d'abord en trois degrés :

1. La topographie élémentaire, à la portée de toutes les intelligences.

2. La topographie usuelle (arpentage, mesure des propriétés, construction des cartes).

3. La topographie supérieure (industrie et art militaire).

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

MINÉRALOGIE.

Sur les propriétés optiques des mélanges isomorphes, par M. Dufet. (*Bull. Soc. de minéralogie*, 1878, p. 58; 1880, p. 180.)

M. Dufet a étudié les indices de réfraction des cristaux obtenus en faisant cristalliser ensemble et en diverses proportions deux sels isomorphes.

Cette question n'avait pas été abordée expérimentalement depuis Sénarmont, dont on connaît la belle expérience sur les sels de Seignette potassiques et ammoniacaux, qui donnent par leur mélange un cristal à un axe optique pour une certaine couleur. Les constantes optiques d'un mélange étant intermédiaires entre celles des sels purs, M. Dufet a essayé de déterminer la loi qui lie leurs variations à la composition chimique.

Il a d'abord étudié les mélanges de sulfate de nickel et de sulfate de magnésie à 7 équivalents d'eau.

Ces sels cristallisent en prismes orthorhombiques, voisins de 90 degrés, dans lesquels l'axe d'élasticité moyen coïncide avec la hauteur du prisme. Les mesures d'indices furent faites en prenant pour arête réfringente une des arêtes du prisme et donnèrent par conséquent comme indice ordinaire l'indice moyen. Cet indice fut déterminé pour les deux sels purs et pour cinq mélanges.

Une loi simple représente parfaitement les résultats de l'expérience; l'auteur l'énonce de la manière suivante:

Les différences entre les indices d'un mélange de deux sels isomor-

phes et ceux des sels composants sont en raison inverse des nombres d'équivalents des deux sels qui entrent dans le mélange; ou bien encore, en appelant équivalent du mélange (Mg, Ni) o,So^3+7 HO la quantité qui contient un équivalent de SO^4,7 HO, la courbe, qui a pour abcisses les équivalents et pour ordonnées les indices, est une droite.

La loi énoncée plus haut peut se déduire de la loi de Gladstone sur la constance de l'énergie réfractive $\frac{n-1}{D}$ dans les mélanges, appliquée aux solides; mais pour cela il est nécessaire de tenir compte de ce que la densité est proportionnelle à l'équivalent pour les sels isomorphes, comme l'ont montré les déterminations de M. Schiff.

La loi pourrait donc être regardée comme empirique et résultant des deux lois empiriques de MM. Gladstone et Schiff; encore faudrait-il remarquer que la densité qui entre dans le calcul de par la loi de Gladstone est un élément mal défini puisque la distance des molécules varie avec la direction et on élimine cet élément de par la loi de M. Schiff qui s'applique à la densité en volume.

Ayant reconnu le manque de sensibilité de la mesure directe des indices, M. Dufet reprit son travail de la manière suivante:

Étant donné les trois indices principaux de deux sels isomorphes, et admettant comme exacte la loi de variation énoncée plus haut pour les mélanges, il est facile de calculer l'angle des axes pour l'un quelconque de ces mélanges, et le contrôle expérimental est alors très précis.

Les sels étudiés furent des mélanges de sulfate de zinc et de sulfate de magnésie à 7 équivalents d'eau.

Ces cristaux sont orthorhombiques, ils ont un clivage perpendiculaire à la bissectrice de l'angle aigu des axes optiques et ces axes sont dans le même plan pour les deux sels.

Les angles des axes mesurés dans l'air varient de 70°,57 pour le sulfate de zinc à 78°,18 pour le sulfate de magnésie.

La partie de beaucoup la plus délicate fut la mesure des trois indices principaux des sels purs; l'auteur fit cette détermination

avec beaucoup de soin; les prismes taillés parallèlement à l'axe moyen d'élasticité donnaient directement l'indice moyen qui suit alors la loi de Descartes. Cet indice servait à déterminer les deux autres (on mesurait pour cela les déviations des deux rayons pour différentes positions du prisme); une discussion élégante montre qu'avec deux prismes convenablement choisis, on peut avoir de bons résultats.

En clivant le prisme à la fin des mesures, on pouvait déterminer la position exacte de ses faces dans le cristal.

Les indices du sulfate de magnésie sont : c=1,46089, b=1,45520, a=1,43206; ceux du sulfate de zinc : c=1,48445, b=1,48010, a=1,45681.

La vérification dont nous avons parlé plus haut et qui était le but de ce travail se fit aussi exactement que possible, et l'auteur pense que la loi qu'il a énoncée s'applique à tous les cas où l'isomorphisme ne prête pas à discussion, c'est-à-dire où les sels ont même formule chimique, même forme cristalline et des propriétés optiques analogues. J. C.

Diamants et Pierres précieuses, par MM. Jannettaz et Vanderheym. (1880; Rotschild, éditeur.)

Cet ouvrage s'adresse aux gens du monde, aux bijoutiers, ainsi qu'aux artistes. Il reste pourtant scientifique; quelques renseignements nouveaux sur l'histoire de la nomenclature des pierres et sur celle de la taille du diamant, l'exposé des prix actuels des diamants dans le commerce, rendent ce livre intéressant pour les minéralogistes. De nombreux tableaux présentent une méthode rapide pour la distinction des pierres taillées. Enfin, un chapitre entier est consacré à la reproduction des pierres précieuses.

J. C.

Sur un minéral bleu de Chapanost, près Lyon; — sur un autre minéral bleu du Chili, par M. E. Bertrand. (*Bull. Soc. min.*, 1880, t. III, p. 171.)

Ces deux minéraux présentent un dichroïsme bleu et blanc d'une intensité remarquable.

Sur la Trippkéite, nouvelle espèce minérale, par MM. Van Rath et Damour. (*Bull. Soc. de minéralogie*, 1880, t. III, p. 177.)

La trippkéite est probablement un sous-arsénite de cuivre.

Sur l'existence de l'Épidote dans la Syénite du ravin d'Euval, près de Riom, par M. F. Gomard. (*Bull. Soc. min.*, 1880, t. III, p. 173.)

Sur la reproduction simultanée du Quartz et de l'Orthose, par M. P. Hautefeuille. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 830.)

Les phosphates de soude et de potasse minéralisent bien les silicoaluminates, et en même temps la silice, mais celle-ci sous forme de trydimite en raison de la haute température à laquelle il faut opérer.

En ajoutant une substance fluorée au phosphate, on peut arriver à abaisser la température des réactions de telle façon que l'orthose et le quartz cristallisent simultanément. J. C.

Sur deux nouveaux silicotitanates de soude, par M. P. Hautefeuille. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 868.)

II

CHIMIE.

Sur les oxydes métalliques de la famille du Fer, par M. H. Moissan. (*Thèse de doctorat ès sciences*, Paris, 1880.)

Amalgames des métaux de la famille du Fer et préparation du chrome, par le même. (*Bull. Soc. chim.*, 1879, t. XXXI, p. 149.)

Sur deux variétés d'oxyde de fer magnétique, par le même. (*Bull. Soc. chim.*, 1879, t. XXXI, p. 274.)

Action du chlore sur le sesquioxyde de chrome, par le même. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1357.)

Sulfures et séléniures de chrome, par le même. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1357.)

Ces études ont porté sur les modifications allotropiques des oxydes et des métaux eux-mêmes de la famille du fer, modifications causées par la température à laquelle ces corps sont produits. Elles montrent que lorsqu'on réduit un peroxyde par l'hydrogène ou l'oxyde de carbone, on obtient, par une suite de températures successives, les différents oxydes intermédiaires entre le peroxyde et le corps stable à la température de réduction. Les propriétés des oxydes ainsi obtenus diffèrent en général de celles des oxydes préparés par les autres procédés.

Oxydes de fer. On peut prouver facilement que la poudre connue sous le nom de fer pyrophorique n'est pas du fer; car, traitée par un acide, elle se dissout sans dégager d'hydrogène.

La réduction du sesquioxyde de fer par l'hydrogène commence à une température comprise entre 330 et 350 degrés, et, dans ces conditions, donne naissance à une poudre noire d'oxyde magné-

tique. L'oxyde de carbone à 420 degrés produit aussi ce même composé.

Vers 500 degrés, au rouge sombre, l'hydrogène et l'oxyde de carbone produisent tous deux du protoxyde de fer, poudre noire qui est pyrophorique. On obtient de même un protoxyde pyrophorique dans l'expérience classique de la décomposition de l'oxalate de fer par la chaleur.

Vers 600 ou 700 degrés, dans les deux gaz réducteurs employés, la poudre obtenue devient grise, elle est alors constituée par du fer métallique : ainsi préparé, il n'est jamais pyrophorique.

Néanmoins on peut obtenir par réduction lente du fer métallique à l'état pyrophorique, en chauffant dans de l'hydrogène pendant plusieurs jours vers 440 degrés une petite quantité de sesquioxyde de fer.

L'oxyde magnétique, dont nous avons signalé la production lorsque la température reste voisine de 350 degrés et qu'on peut aussi obtenir par la calcination modérée du carbonate de protoxyde de fer, est différent de celui précédemment connu. Ainsi, chauffé à l'air, au rouge sombre sur une lame de platine, il brûle et passe à l'état de sesquioxyde. Il est facilement attaquable par l'acide azotique. Propriétés qui le différencient totalement de l'oxyde magnétique obtenu à haute température. Mais on peut le transformer en celui-ci par une calcination au rouge blanc.

Le protoxyde de fer, obtenu au-dessous de 600 degrés, est aussi tout différent de celui connu; mais une calcination au rouge blanc dans un gaz inerte le transforme en celui-ci. Si on le brûle incomplètement, par exemple en le chauffant modérément dans un courant de gaz carbonique, on obtient la variété d'oxyde magnétique correspondante à celle produite à basse température.

Oxydes de manganèse. Le bioxyde de manganèse chauffé dans un courant de gaz hydrogène à 130 degrés se change en une poudre de couleur marron foncé qui est du sesquioxyde de manganèse. En élevant la température, on obtient un oxyde salin Mn^3O^4 qui diffère de celui obtenu à haute température, en ce que, chauffé à l'air sur une lame de platine, il brûle et passe à l'état de sesquioxyde. En opérant la réduction à 200 degrés, on obtient

une poudre verte qui est du protoxyde de manganèse. Ce corps fixe déjà l'oxygène à froid; chauffé à 140 degrés, et projeté dans l'air, il est pyrophorique, c'est-à-dire brûle avec incandescence.

En distillant l'amalgame de manganèse à la plus basse température possible, on obtient ce métal dans un état beaucoup plus actif que celui qui lui est habituel.

Oxydes de nickel. On obtient successivement par réduction un oxyde grisâtre à 190 degrés, puis à 200 degrés un protoxyde vert jaunâtre, puis à 230 degrés du nickel métallique qui est pyrophorique.

Oxydes de cobalt. La réduction commence vers 190 degrés, à 250 degrés on obtient le cobalt pyrophorique. Les amalgames de nickel et de cobalt distillés laissent des métaux qui ne sont pas pyrophoriques; la température maximum à laquelle on doit les produire est donc inférieure à 350 degrés,

Oxyde de chrome. Le sesquioxyde préparé à basse température présente des propriétés actives. Vers 400 degrés dans un courant d'hydrogène sulfuré humide; il donne le sesquisulfure Cr^2S^3. Le chlore le transforme facilement en sesquichlorure; le chlore humide a une action toute différente et détermine la formation d'acide chlorochromique CrO^2Cl. Le mécanisme de cette réaction est le suivant : il se forme d'abord du sesquichlorure, que l'eau attaque en présence du chlore et transforme en vapeur chlorochromique.

Le chrome préparé par distillation de son amalgame est facilement oxydable; il prend feu à l'air, si on le retire du vase lorsqu'il est encore un peu chaud. J. C.

Étude thermochimique des sulfures terreux, par M. Sabatier. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 819.)

Étude thermique des polysulfures alcalins, par le même. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1557.)

On a déjà rendu compte des sujets traités dans ces deux notes à propos de la thèse de M. Sabatier. (Voir p. 215.)

Sur l'essai des pyrites par la méthode gravivolumétrique, par M. Houzeau. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 870.)

Les analyses de pyrites faites en suivant le procédé ordinaire fournissent pour le soufre un résultat trop élevé de 1 à 2 p. o/o; cela provient de ce que le précipité de sulfate de baryte entraîne du fer en se formant.

Des engrais phosphatés, par M. Cuziat. (*Soc. d'émul. des Côtes-du-Nord*, 1880, t. XVII.)

Pour distinguer dans une analyse de noir les phosphates minéraux des phosphates d'os, M. Cuziat met à profit la présence de certains éléments qui accompagnent toujours les phosphates minéraux et dont les proportions variables avec les différentes espèces d'échantillons ont été indiquées par M. Dehérain.

Ainsi, on peut affirmer l'addition d'un phosphate minéral : 1° lorsque les noirs traités par un acide laissent un résidu de plus de 3 p. o/o de matières minérales insolubles (sable-argile); 2° lorsque la proportion de fer et d'alumine dépasse 2 p. o/o.

J. C.

Rapport entre le sucre et les matières minérales et azotées dans les betteraves normales et montées à graines, par M. H. Pellet. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 824.)

Nous ne pouvons donner toutes les conclusions que l'auteur tire de ses analyses, voici les principales :

Il y a un rapport constant entre le sucre et l'acide phosphorique.

L'azote existe dans les racines allemandes en bien plus faible proportion que dans les racines recueillies en France, ce qui fait penser qu'on peut diminuer l'azote dans les fumures des terres pour la culture de la betterave.

L'ordre d'utilité des matières premières minérales dans les fumiers, pour la culture de la betterave, est le suivant : 1° acide phosphorique; 2° magnésie; 3° chaux.

Il y a des variations dans les proportions relatives des différentes bases, mais la quantité d'acide sulfurique nécessaire pour les saturer toutes est toujours à peu près la même. J. C.

Sur la fixité de composition des végétaux. Rapport entre la fécule, l'acide phosphorique et les substances minérales dans la pomme de terre, par M. H. Pellet. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1361.)

Il y a un rapport constant entre l'acide phosphorique total contenu dans le végétal complet et la fécule.

Il y a substitution équivalente dans la variation des bases, de telle sorte que la quantité d'acide sulfurique nécessaire pour les saturer toutes est toujours sensiblement la même. J. C.

Analyses de graines de betteraves, par MM. H. Pellet et M. Liebschutz. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1363.)

La partie extérieure des graines ou *dentelle* contient près de trois fois autant de matières minérales que la partie intérieure ou *noyau*. En revanche, celle-ci est plus riche en matière grasse et en amidon.

Sur la fixité de composition des végétaux. Analyses du Soya hispida, *pois oléagineux chinois*, par M. H. Pellet. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1177.)

Sur l'acide oxalique cristallisé, par M. A. Villiers. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 821, et *Bull. Soc. chim.*, t. XXXIII, p. 415.)

On peut obtenir l'acide oxalique normal $C^4H^2O^8$ en très beaux cristaux transparents et volumineux. Il suffit pour cela de dissoudre à chaud de petites quantités d'acide oxalique ordinaire dans de

l'acide sulfurique concentré; la liqueur laisse déposer au bout de plusieurs jours des octaèdres droits à base rhombe.

Ces cristaux exposés à l'air en absorbent l'humidité; ils sont, en effet, presque aussi avides d'eau que l'acide sulfurique qui leur cède de l'eau à partir d'une faible dilution. J. C.

Action du nitrate, du bromure et de l'iodure de méthyle sur la monométhylamine, par MM. E. Duvillier et A. Buisine. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1426.)

Le nitrate, le bromure et l'iodure de méthyle réagissant sur une solution de monométhylamine dans l'esprit de bois, ne donnent naissance qu'à de faibles quantités de di et de triméthylamine. Le produit principal dans chaque cas est le nitrate, le bromure ou l'iodure de tétraméthylammonium.

Sur les acides amidés de l'acide α-oxybutyrique, par M. E. Duvillier. (*Ann. phys. et chim.*, 1880, t. XX, p. 185.)

Sur les acides amidés de l'acide α-oxycaproïque, par M. E. Duvillier. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 822.)

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

MATHÉMATIQUES.

Sur quelques applications des fonctions elliptiques, par M. Hermite. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 478, 643, 761.)

Les fonctions doublement périodiques avec un pôle simple donnent la solution complète du problème de la rotation d'un corps solide autour d'un point fixe. Ces mêmes fonctions se rencontrent dans la recherche de la figure d'équilibre d'un ressort soumis à des forces quelconques. Binet a réussi le premier à ramener aux quadratures l'expression des coordonnées de l'élastique en fonction de l'arc dans le cas le plus général où la courbe est à double courbure. Son analyse et ses résultats ont été immédiatement simplifiés par Wantzel et M. Hermite a adopté la marche de ce géomètre et a conduit la question à son terme en obtenant explicitement les coordonnées de l'élastique en fonction de l'arc.

Il considère d'abord le cas où l'élastique est supposée plane.

On a alors en désignant l'arc par s

$$ds = \frac{2c^2\,dx}{\sqrt{4c^4 - (2ax - x^2)^2}} \qquad dy = \frac{(2ax - x^2)\,dx}{\sqrt{4c^4 - (2ax - x^2)^2}}.$$

M. Hermite pose

$$x = a - \sqrt{(2c^2 + a^2)(1 - X^2)} \qquad k^2 = \frac{1}{2} + \frac{a^2}{4c^2}$$

et obtient alors

$$ds = \frac{c\,dX}{\sqrt{(1 - X^2)(1 - K^2X^2)}}.$$

On pourrait en déduire

$$X = sn\,\frac{s-s_0}{c},$$

mais pour avoir des expressions appropriées au cas important où c est très grand, M. Hermite pose

$$X = sn\left(\frac{s-s_0}{c} + K\right),$$

et il obtient ensuite sans difficulté les expressions des coordonnées de l'élastique. En développant ces expressions suivant les puissances négatives de c, il obtient des formules approchées, exactes jusqu'aux termes de l'ordre $\frac{1}{c^3}$.

Il considère ensuite le cas général. Alors si l'on désigne par x, y, z les coordonnées de l'élastique en fonction de l'arc par x', y', z' leurs dérivées, et si l'on pose $z' = \zeta$, ζ est donné par l'équation

$$\zeta'^2 = 2\beta(\zeta - \delta)(1 - \zeta^2) - (\gamma\zeta + \alpha)^2 = f(\zeta),$$

α, β, γ, δ désignant des constantes dont les deux premières sont positives. On a ensuite

$$\frac{x' + y'i}{x + yi} = \frac{\zeta' + i(\gamma\zeta + \alpha)}{2(\zeta - \delta)}.$$

Soient a, b, c les racines de l'équation $f(\zeta) = 0$ rangées par ordre de grandeur décroissante, les deux premières sont comprises entre $+1$ et -1, la troisième entre -1 et $-\infty$; M. Hermite pose

$$\zeta = a - (a-b)U^2 \qquad k^2 = \frac{a-b}{a-c} \qquad n = \sqrt{\frac{(a-c)\beta}{2}},$$

alors, si l'on désigne par s_0 une constante, et qu'on fasse

$$U = sn\,u$$
$$\zeta = a - (a-b)\,sn^2 u$$

d'où

$$n(z - z_0) = \left(a - (a-c)\frac{J}{K}\right)\left(u + (a-c)\frac{\Theta'(u)}{\Theta(u)}\right),$$

en décomposant l'expression $\frac{x' + y'i}{x + yi}$ en éléments simples et en intégrant, il obtient

$$x + yi = (x_0 + iy_0)\,\frac{\Theta(o)\,H(u-\omega)\,e^{\lambda u}}{\Theta(u)\,H(\omega)}$$

x_0, y_0 et z_0 désignant les valeurs de x, y et z pour $s = s_0$, ω et λ certaines constantes.

Telles sont les formules qui donnent la solution complète du problème proposé. M. Hermite termine en cherchant les expressions des rayons de courbure et de torsion de l'élastique, et remarque alors un cas particulier très remarquable pour lequel le rayon de torsion de l'élastique est constant en même temps que le rayon de courbure devient une fonction uniforme de l'arc.

Laissant ce point de côté, M. Hermite revient à son objet principal, en considérant les équations linéaires d'ordre quelconque dont les intégrales sont des fonctions doublement périodiques avec un seul pôle. Il montre que si l'on met une telle équation sous la forme

$$f_0(u)\,y^{(n)} + f_1(u)\,y^{(n-1)} + \ldots + f_n(u)\,y = 0$$

on aura

$$\frac{f_p(u)}{f_0(u)} = \text{const} + A_1 \frac{sn\,a_1}{sn\,u\,sn\,(u-a_1)} + \ldots + \frac{A_n\,sn\,a_n}{sn\,u\,sn\,(u-a_n)},$$

a_1, a_2, ... a_n étant les mêmes constantes quel que soit p.

Il se présente alors un problème très-intéressant et très difficile que serait déterminer les constantes A_1, A_2, ... A_n de façon que l'intégrale de l'équation différentielle soit uniforme, question que M. Hermite n'a traitée que pour $n = 2$.

M. Hermite considère ensuite le cas où l'équation différentielle n'aurait aucun point à apparence singulière, condition qui lui paraît caractériser un type d'équations qui donnerait la généralisation de l'équation de Lamé pour un ordre quelconque.

Il trouve alors qu'on doit avoir, en changeant u en $u + ik'$ pour se rapprocher davantage de l'équation de Lamé,

$$\begin{aligned}
f_0(u) &= \text{const.}\\
f_1(u) &= 0\\
f_2(u) &= \alpha_0 + \alpha_1\,sn^2\,u\\
f_3(u) &= \beta_0 + \beta_1\,sn^2\,u + \beta^2 D_n\,sn^2\,u\\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots
\end{aligned}$$

La question de déterminer les constantes $\alpha_0 \alpha_1 \ldots$ de manière que l'intégrale soit une fonction uniforme a fait le sujet des re-

cherches de M. Mittag-Leffler et M. Hermite expose les résultats obtenus par ce géomètre dans le cas d'une équation du troisième ordre. Ces résultats ont d'ailleurs été étendus par leur auteur aux équations d'ordre quelconque, dans un travail qui paraîtra prochainement.

Les deux problèmes traités précédemment par M. Hermite de la rotation d'un corps solide autour d'un point fixe et de la figure d'équilibre d'un ressort l'ont conduit à des équations de Lamé dans le cas le plus simple ou $n=1$. Dans le cas ou $n=2$ l'équation de Lamé se présente dans la théorie du pendule. M. Hermite, avant d'intégrer l'équation de Lamé dans le cas général, effectue cette intégration dans le cas de $n=2$ par la méthode particulière suivante : il avait obtenu précédemment (voir *Comptes rendus*, 1880, p. 106, 201) une équation linéaire du second ordre dont l'intégrale s'exprimait par la somme de deux fonctions de première espèce. Il en déduit en particularisant les arbitraires une équation telle que y désignant la solution de cette équation $D_z y$ sera l'intégrale de l'équation de Lamé. Il a ainsi une première solution de la question. (*A suivre.*) H. D.

De la compensation des températures dans les chronomètres, par M. Phillips. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 483, 561 et 649.)

Le travail de M. Phillips se rapporte principalement à cette perturbation connue sous le nom d'erreur secondaire de la compensation et signalée dès 1842 par l'horloger anglais Dent. Elle consiste en ce fait qu'un chronomètre construit d'après le mode adopté, s'il est réglé pour une température moyenne, retarde aux extrêmes, et s'il est réglé aux extrêmes, avance à la température moyenne. Cette perturbation peut atteindre deux et quatre secondes par vingt-quatre heures. Nombre de dispositions ont été adoptées, mais sans grand succès, pour remédier à cet inconvénient.

Le travail de M. Phillipps l'a conduit à cette conclusion qu'en

dehors de la forme et des dimensions du balancier, deux éléments principaux, savoir : 1° le spiral et surtout sa nature; 2° la nature des métaux qui, associés, forment les lames bimétalliques du balancier, exercent une influence très notable sur l'erreur secondaire. Il pense donc qu'afin de la réduire le plus possible, il conviendrait d'essayer, au point de vue de la compensation et pour chaque type de balancier, les diverses substances métalliques pouvant former d'une part les spiraux, d'autre part les lames bimétalliques. Il recommande en particulier l'alliage de Palladium.

Il termine en citant, à l'appui de sa théorie, des expériences faites par divers constructeurs, et en particulier par M. Cullier, son collaborateur dans les expériences qu'ils poursuivent ensemble. H. D.

Fonction des vitesses; extension des théorèmes de Lagrange au cas d'un fluide imparfait, par M. Bresse. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 501.)

Éphéméride de la planète (103) *Héra, pour l'opposition de 1880*, note de M. O. Callandreau. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 517.)

Lois concernant la distribution des astres du système solaire, par M. Gaussin. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 518 et 593.)

Les lois énoncées par M. Gaussin sont les suivantes :

1° Les distances des planètes au soleil et celles des satellites à leur planète sont en progression géométrique. M. Gaussin donne les raisons de ces progressions pour les systèmes de Jupiter, Uranus, Mars, Saturne et le système solaire.

2° Dans chaque système, un astre secondaire dont l'orbite aurait pour demi-grand axe le rayon de l'astre central du système multiplié par la raison de la progression élevée à la puissance $\frac{2}{3}$ effectuerait sa révolution dans un même temps.

3° Le rapport $\frac{T^2}{a^3}$, a étant exprimé en rayons de l'astre central, est en raison inverse de la densité de cet astre.

4° Le carré de la raison de la progression suivant laquelle les astres secondaires sont placés est proportionel à la densité de l'astre central du système. H. D.

Sur les systèmes formés d'équations linéaires à une seule variable indépendante, par M. G. Darboux. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 524 et 596.)

Considérons le système d'équations linéaires du premier ordre

$$\frac{dx_1}{dt} = a_{11}x_1 + \ldots + a_{1n}x_n$$

$$\frac{dx_n}{dt} = a_{n1}x_1 + \ldots + a_{nn}x_n,$$

où $a_{11} \ldots a_{nn}$ désignent des fonctions quelconques de t. Ce système a en général n intégrales linéaires de la forme

$$a_{11}x_1 + \ldots + a_{1n}x_n = C_1$$

$$a_{n1}x_1 + \ldots + a_{nn}x_n = C_n.$$

Mais il peut admettre aussi des intégrales rationnelles d'ordre supérieur au premier. Soit $f(x_1, x_2, x_n)$ une telle intégrale. M. Darboux montre d'abord qu'on peut supposer la fonction f homogène, sans quoi elle donnerait naissance à plusieurs intégrales homogènes. Cela posé, il démontre le théorème suivant:

Si la fonction homogène $f(x_1, x_n)$ est une intégrale du système, tout covariant de cette forme multipliée par une puissance convenable d'une fonction connue de t sera également une intégrale du même système.

Puis il remarque que le théorème s'étend au cas où l'on a plusieurs intégrales et où l'on considère un covariant quelconque du système.

Il se propose ensuite d'étendre sa proposition aux contrevariants

et aux formes mixtes. Pour cela il adjoint au système précédent le suivant :

$$\frac{du_n}{dt} = -a_{11}u_1 - \ldots - a_{n1}u_n,$$

$$\frac{du_1}{dt} = -a_{n1}u_1 \ldots - a_{nn}u_n,$$

qui contient n fonctions nouvelles et montre d'abord que la résolution de l'un des systèmes entraîne celle de l'autre, de sorte que l'on peut considérer le système des $2n$ équations linéaires formées par leur réunion, qui a la propriété remarquable d'être un système canonique.

Si alors on considère différentes intégrales

$$f_1(x_1, \ldots x_n \mid u_1, \ldots u_n) = C_1$$

$$f_p(x_1, \ldots x_n \mid u_1, \ldots u_n) = C_p$$

homogènes à la fois par rapport aux variables x_i et aux variables u_i, M. Darboux montre que toute forme invariante de ce système d'intégrales, multipliée par une fonction connue de t, sera encore une intégrale du système. Cette proposition renferme celles qui résulteraient de ce que le système considéré est canonique.

H. D.

Sur un développement particulier de la fonction perturbatrice, par M. F. Tisserand. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 557.)

Dans trois mémoires insérés au tome XV des *Comptes rendus*, Cauchy a proposé un nouveau développement de la fonction perturbatrice; ce développement se distingue des autres par la nature des transcendantes qui dépendent du rapport θ des grands axes des orbites. On considère habituellement une triple série de transcendantes représentées par $\frac{d^i b_s^{(n)}}{d\theta^i}$, où l'on donne à i et à n les valeurs $1, 2, 3, \ldots$ et à s les valeurs $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \ldots$

Dans son nouveau développement, Cauchy remplace cette triple série par une double série de transcendantes $\Theta_{h,l}$, fonctions de θ.

Dans cette note M. Tisserand obtient d'abord d'une manière

rapide l'expression des transcendantes $\Theta_{k',l'}$, puis il montre que ces transcendantes s'expriment très simplement au moyen de séries hypergéométriques, et il en déduit alors des formules qui permettent, connaissant les valeurs numériques des deux transcendantes $\Theta_{k',l'}, \Theta_{k+1',l'}$, de calculer très simplement les valeurs numériques de toutes les autres.

Il fait ensuite connaître les formules qui établissent ces relations entre ces transcendantes et les anciennes, et termine par quelques remarques sur une nouvelle forme du développement de la fonction perturbatrice qui montre encore le rôle fondamental que joue dans cette question la série hypergéométrique.

H. D.

Sur l'hypothèse de Laplace et sur l'origine du système solaire, par M. Faye. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 566 et 637.)

La belle hypothèse de Laplace sur la formation de notre monde est trop connue pour qu'il soit besoin de la rappeler ici; on sait qu'elle a été conçue de manière à assurer le même sens aux mouvements de circulation autour du soleil, aux rotations des planètes, aux rotations des satellites et à leur circulation autour de leurs planètes centrales dans toute l'étendue du système solaire.

A l'époque de Laplace, cette hypothèse satisfaisait admirablement aux conditions que l'on connaissait, et depuis cette époque de nombreuses découvertes étaient encore venues la confirmer. Mais il s'est produit aussi des contradictions irrécusables. Ainsi on a fini par reconnaître que les satellites d'Uranus étaient rétrogrades; un nouveau satellite découvert à la planète Neptune fut trouvé encore plus rétrograde que les précédents, et enfin on a découvert, il y a trois ans, deux satellites à la planète Mars dont l'un circule dans une région interdite par la théorie de Laplace à la formation de ces astres, et la durée de sa rotation est trois fois plus grande que la durée de la rotation de la planète autour de son axe, au lieu d'être plus petite, comme le voudrait la théorie de Laplace.

L'idée fondamentale du système de Laplace est que le soleil est, sauf l'incandescence, un globe comme le nôtre; solide ou liquide, entouré d'une atmosphère qui se serait primitivement étendue aux limites de notre monde, la masse entière étant animée d'un mouvement de rotation autour d'un certain axe. Le globe central se serait contracté peu à peu sous l'influence du refroidissement et aurait abandonné dans le plan de l'équateur la portion de son atmosphère dans laquelle la force centrifuge est supérieure à la pesanteur et qui aurait ensuite donné naissance aux planètes.

Les études modernes ont fait rejeter cette conception. Pour nous, la masse du soleil est à l'état de fluidité plus ou moins complète dans toute son étendue, et alors on ne peut affirmer qu'en se contractant il ait pu abandonner une partie de sa masse. Pour résoudre la question d'une manière sûre, il faudrait connaître aux divers âges la loi suivant laquelle a varié la densité du soleil du centre à la surface. M. Faye a pris pour représenter cette loi une certaine expression contenant des paramètres arbitraires et qui donne des genres de décroissement très variés du centre à la surface, loi analogue à celle que M. Roche a substituée avec un plein succès pour le globe terrestre à celle de Legendre et de Laplace.

Il trouve alors qu'un soleil ainsi constitué, soleil qui se rapproche bien plus de nos idées modernes que celui de Laplace, n'aurait jamais, en se refroidissant, pu abandonner la plus faible partie de sa masse.

C'est l'observation des Nébuleuses, que les astronomes regardent comme des mondes en formation, qui a conduit M. Faye à une conception différente de celle de Laplace pour expliquer l'origine du monde solaire.

D'après M. Faye, la matière de notre système aurait été à l'origine disséminée dans un vaste espace globulaire, dépassant de beaucoup les limites actuelles de notre monde, et formant une nébuleuse homogène de densité infiniment faible et où la température serait voisine du zéro absolu. Cette nébuleuse se meut et l'on retrouve dans la translation du soleil vers la constellation d'Hercule le mouvement de son centre de gravité. La masse entière est animée d'un mouvement de rotation autour d'un certain axe. Il

va alors se produire une concentration due, non pas au refroidissement, mais à l'appel continu de la gravité, de sorte que la densité de la nébuleuse cesse d'être uniforme, mais va aller en croissant régulièrement de la surface au centre; en même temps dans le plan de l'équateur où les rotations se régularisent, pourront se détacher des anneaux nébuleux qui prendront des mouvements directs ou rétrogrades, selon que la vitesse linéaire du mouvement circulaire ira dans leur région en croissant ou en décroissant à partir du centre de gravité. Or, en admettant la loi précédente pour la variation de la densité, M. Faye trouve que la nébuleuse sera divisée en deux parties : l'une, l'extérieure, dans laquelle la vitesse linéaire du mouvement circulaire ira en croissant de la surface au centre et dans laquelle les anneaux nébuleux donneront naissance à des planètes ayant une rotation rétrograde; l'autre, l'intérieure, où la vitesse du mouvement linéaire ira en décroissant de la surface au centre et dans laquelle les anneaux nébuleux donneront naissance à des planètes ayant une rotation directe. Or c'est précisément là le phénomène que présente le monde solaire.

Continuons à suivre la nébuleuse dans ses transformations. La condensation centrale continue et la matière de la nébuleuse extérieure aux orbites planétaires vient se concentrer à l'intérieur; l'attraction centrale augmentant, les planètes se rapprochent du centre et en même temps leur vitesse de rotation augmente; cependant des nébulosités superficielles, surtout vers les pôles, animées d'impulsions latérales très faibles, auront pu échapper à la concentration centrale parce qu'une partie de leurs orbites se trouvait, dès l'origine, en dehors de la région où la masse se déplace; ces nébulosités donneront naissance aux comètes.

On voit que le système de M. Faye rend compte des conditions que l'observation a jusqu'ici révélées; il est basé uniquement sur la concentration de la matière par suite de la gravité, et l'on n'a pas besoin d'admettre l'intervention de la chaleur, comme dans l'hypothèse de Laplace. H. D.

Sur les formules de quadrature à coefficients égaux. Note de M. Radau. (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 520.)

Démonstration d'un théorème de M. Sylvester sur les diviseurs d'une fonction cyclotomique. Note du P. Pepin. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 526.)

Sur la réduction des substitutions linéaires. Note de M. C. Jordan. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 598.)

Deux substitutions linéaires s et s', à n variables et à coefficients réels ou complexes de la forme $a+bi$, peuvent être considérées comme équivalentes et appartenant à la même classe, si l'on a une relation de la forme : $S'=ESE'$, E et E' étant des substitutions à coefficients entiers réels ou complexes et de déterminant 1.

Cette définition posée, M. Jordan démontre le théorème suivant :

Une substitution S de déterminant D est toujours équivalente à une substitution réduite dont tous les coefficients ont leurs normes inférieures à $k_n\sqrt{\Delta}$, Δ désignant la norme de D et k_n une constante qui ne dépend que de n.

La démonstration de ce théorème est divisée en deux parties selon que les coefficients de la substitution sont ou non commensurables entre eux. H. D.

Sur l'équation aux dérivées partielles du potentiel. Note de M. E. Picard. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 601.)

Dans cette note M. Picard démontre que si v est une fonction de x, y, z bien déterminée et continue ainsi que ses dérivées pour tout système de valeurs de x, y, z, et satisfaisant à l'équation

$$\frac{dv}{dx^2}+\frac{d^2v}{dy^2}+\frac{d^2v}{dz^2}=0$$

elle ne peut rester comprise entre deux limites fixes, à moins qu'elle ne se réduise à une constante. H. D.

Sur les intégrales des fonctions algébriques, par M. Pellet. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 676.)

Dans cette note M. Pellet donne une méthode qui permet, étant donnée une équation algébrique $f(x, y) = 0$ qui ne représente pas une courbe unicursale, de former des fonctions rationnelles $F(x, \chi)$ telles que l'intégrale $\int F(x, y)\,dx$ se ramène à l'étude d'une fonction rationnelle par une substitution algébrique.

Il termine par des exemples qui lui donnent des formules renfermant comme cas particulier des formules données par M. Hermite dans son mémoire sur une formule d'Euler. (Journal de M. Resal; janvier 1880.) H. D.

Mémoires sur les courbes définies par une équation différentielle, par M. Poincaré. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 673.)

Dans ce mémoire M. Poincaré s'est proposé l'étude géométrique des courbes définies par une équation différentielle de la forme

$$\frac{dx}{X} = \frac{dy}{Y}.$$

X et Y étant deux polynômes entiers en x et y. Pour éviter les difficultés que présenterait l'étude des branches infinies, M. Poincaré fait la projection gnomique de la figure sur une sphère. Il désigne sous le nom de caractéristiques les courbes qu'il obtient ainsi. Il reprend d'abord en la complétant l'étude des caractéristiques dans une région restreinte de la sphère et distingue les points singuliers en trois classes : 1° les cols, tels que par chacun d'eux passent deux caractéristiques; 2° les nœuds, tels que par chacun d'eux passent une infinité de caractéristiques; 3° les foyers, tels que les caractéristiques voisines tournent autour sans jamais y passer.

Puis il montre que l'on aurait une idée complète de la forme géométrique des caractéristiques, si l'on connaissait deux systèmes de courbes, les unes qui ne sont pas des caractériques, et ne peuvent rencontrer une caractéristique en plus d'un point; il les appelle cycles sans contact; les autres qui sont des caractéristiques et sont asymptotes aux caractéristiques voisines; il les appelle cycles limites. Il donne alors une méthode pour trouver ce système de courbes, soit d'une manière complète en formant une équation, ce qui n'est pas en général possible, soit d'une manière approchée en déterminant la sphère des régions de plus en plus resserrées qui contiennent un cycle limite tout entier et n'en contiennent qu'un. Il termine par des applications et l'examen de certains cas particuliers qui échappent à la méthode générale.

H. D.

Sur l'intégration des équations linéaires au moyen des sinus des ordres supérieurs, par M. J. Villarceau. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. .)

Les fonctions désignées sous le nom de sinus de l'ordre $m-1$ s'obtiennent en prenant dans les développements en série, des fonctions e^m et e^{-m} les termes de m en m. Ces fonctions, signalées d'abord par Wronski et étudiées récemment par M. Villarceau (*C. R.* 1878), ne sont pas, au point de vue mathématique, des fonctions nouvelles, car elles s'expriment par des sommes d'exponentielles; mais leur emploi au point de vue pratique dans certaines questions de mécanique ou d'astronomie peut être très utile. Elles sont en effet très propres à représenter des phénomènes offrant le double caractère de progressivité et de périodicité. C'est en se plaçant à ce point de vue que M. Villarceau s'est occupé de l'intégration des équations différentielles linéaires à coefficients constants à l'aide de ces fonctions. Il donne la solution complète de l'équation

$$\frac{d^h y}{dx^h} + p\frac{d^k y}{dx^k} + q = V,$$

p et q étant des constantes et V une fonction explicite de x. Il termine en insistant encore sur le caractère des fonctions précédentes qui les feront peut-être employer avec beaucoup d'utilité dans la mécanique céleste. H. D.

MM. Hébert, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Hervé Mangon, membre de l'Institut, directeur du Conservatoire national des arts et métiers;

Jamin, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Le Roy de Méricourt, médecin en chef de la marine;

Mascart, professeur au Collège de France, directeur du Bureau central de météorologie;

Maunoir, secrétaire général de la Société de géographie;

Milne Edwards (Alphonse), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Mouchez (Le contre-amiral), membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire nationa ;

Puiseux, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Quatrefages de Bréau (De), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Renou, directeur du laboratoire de météorologie à l'École des hautes études;

Vaillant, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Van Tieghem, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Wolf, astronome à l'Observatoire de Paris.

COMMISSION DE LA REVUE.

MM. Milne Edwards, membre du comité, *président;*

Paul Bert, membre du comité, *vice-président;*

Darboux, membre du comité, *vice-président.*

Chatin, membre du comité;

Desains, membre du comité;

Friedel, membre du comité;

Hébert, membre du comité;

Maunoir, membre du comité;

Milne Edwards (Alphonse), membre du comité;

Richet, membre du comité;

Curie, licencié ès sciences physiques, préparateur du cours de minéralogie à la Sorbonne;

Dupont, docteur ès sciences mathématiques, agrégé, préparateur à l'École normale supérieure;

Mouton, docteur ès sciences, maître de conférences de physique à la Sorbonne;

Oustalet, docteur ès sciences, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Regnard, professeur à l'Institut national agronomique, directeur adjoint du laboratoire de physiologie à la Sorbonne;

Velain, docteur ès sciences, maître de conférences de géologie à la Sorbonne;

Martin (Alphonse), *secrétaire.*

SE TROUVE À PARIS

CHEZ

HACHETTE ET Cie, LIBRAIRE ÉDITEUR,

BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79.

L'abonnement part du commencement de chaque année. — Le prix est de 20 francs par an pour Paris et les départements, et de 22 francs pour les pays étrangers faisant partie de l'Union postale.

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS.

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

AOÛT 1881.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXI.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Bert (Paul), professeur à la Faculté des sciences de Paris, député;

Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure;

Delesse, membre de l'Institut, professeur de géologie à l'École normale supérieure;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

Août 1881.

Pages.

Sciences naturelles :

Physiologie 593

Zoologie 606

Géologie 635

Sciences physico-chimiques :

Chimie 647

Physique 654

Sciences mathématiques :

Mathématiques 661

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

AOÛT 1881.

SCIENCES NATURELLES.

SCIENCES ZOOLOGIQUES.

I

PHYSIOLOGIE.

Analyse par la méthode graphique des mouvements provoqués par les excitations du cerveau, par MM. François Franck et Pitres. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1126.)

Le mouvement provoqué dans un groupe de muscles du côté du corps opposé au côté excité du cerveau est une simple secousse musculaire quand l'excitation cérébrale est elle-même une excitation simple; les excitations en série ne dépassant pas quarante produisent des secousses musculaires dissociées. Au delà les secousses musculaires se fusionnent.

Si le courant est trop faible pour produire une secousse après excitation simple, on voit une série d'excitations amener le phénomène de la sommation. Si les excitations sont fortes ou prolongées, il se produit à la suite du mouvement simple directement provoqué un accès épileptique localisé dans le groupe des muscles cor-

respondant au centre excité. Ces convulsions ne se produisent que si on agit sur l'écorce grise elle-même, elles manquent absolument si on agit sur la substance blanche sous-jacente.

Il y a retard entre l'excitation et le mouvement produit : ce retard est dû surtout à la résistance de l'écorce grise; la longueur du retard peut d'ailleurs servir à mesurer la durée du passage de l'excitation à travers la moelle. P. R.

Sur quelques-unes des conditions de l'excitabilité corticale, par M. Couty. (*Comptes rend.*, *Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1168.)

M. Couty a continué à Rio-Janeiro les expériences qu'il a commencées depuis longtemps sur les localisations cérébrales étudiées chez le singe.

Il a vu qu'une très légère plaie du crâne mettant à nu les hémisphères suffisait pour amener un refroidissement général qui pouvait amener la température centrale à 25 degrés.

Dans ces conditions l'excitabilité de la substance corticale diminue de plus en plus jusqu'à devenir absolument nulle. Mais ce n'est en somme qu'un phénomène ultime qui survient quand les phénomènes de nutrition cérébrale ont eux-mêmes cessé. P. R.

Sur la forme et le siège des mouvements produits par l'excitation corticale du cerveau, par M. Couty. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1223.)

La note de M. Couty est destinée à combattre la théorie des localisations cérébrales.

En résumé, dit-il, pour des individus différents comme pour le même individu il n'y a aucun rapport entre la région corticale excitée et la forme ou le siège du mouvement produit. Les quelques faits qui avaient servi de base à l'hypothèse des centres corticaux doivent donc être revisés, et l'explication de ces phénomènes complexes encore dans bien des cas n'est possible que si on admet la

théorie d'après laquelle les fibres blanches corticales sont des conducteurs d'excitation bulbo-médullaire comparables aux conducteurs périphériques, malgré leur trajet et leurs connexions beaucoup plus compliqués. P. R.

Anesthésie locale et générale produite par le bromure d'Éthyle, par M. Terrillon. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1170.)

Dans son mémoire M. Terrillon donne la relation d'un certain nombre de cas d'anesthésies chirurgicales pratiquées au moyen du bromure d'éthyle.

C'est un excellent anesthésique local, car ses vapeurs ne sont pas inflammables; il peut donc être employé en même temps que le thermo-cautère.

Comme anesthésique général il a cet avantage de ne jamais amener de syncope subite ou d'arrêt respiratoire comme le chloroforme. P. R.

Le sens de la lumière et le sens des couleurs, par M. A. Charpentier, professeur à la Faculté de médecine de Nancy. (*Arch. d'ophthalmologie*, novembre 1880.)

L'auteur rend compte d'une série d'expériences qu'il a faites dans le laboratoire de l'École pratique des hautes études à la Sorbonne, en collaboration avec M. Landolt, sur la sensibilité des diverses parties de la rétine : 1° pour la lumière incolore; 2° pour les rayons colorés. Ces physiologistes ont trouvé que toutes les parties de la rétine, à l'exception de la *fovea centralis*, sont également excitables par la tumeur blanche, tandis que la sensibilité chromatique diminue graduellement du centre à la périphérie. Ils ont constaté aussi que tout rayon coloré dans l'intensité, d'abord très faible, croît graduellement, commence par produire une sensation lumineuse seulement, puis une sensation chromatique confuse, et ne détermine une sensation chromatique nette et définie qu'après

avoir atteint un certain degré d'intensité, lequel est variable suivant la couleur et suivant le point de la rétine qui est excité. M. E.

Durée de la persistance des sensations de tact dans les différentes régions du corps, par M. A. Bloch. (*Travaux du laboratoire de M. Marey*, 1880, t. IV, p. 258 à 262.)

M. Bloch a cherché quel était, pour les différentes régions de la peau, l'intervalle minimum nécessaire à la fusion de deux chocs successifs. Il s'est servi pour cela d'un diapason, vibrant environ 70 fois par seconde, et armé d'une petite tige mobile qui donnait les chocs à la peau. Pour des régions différentes du corps, l'intervalle est variable; ainsi il faut, par seconde, 52 chocs pour qu'on ait la perception d'un choc unique, quand l'excitation porte sur la cuisse; 55, pour le dos du pied; 58, pour l'avant-bras; 61, pour le dos de la main; 64, pour le dos des phalanges. Pour la face antérieure des doigts, il faut plus de 70 vibrations par seconde.

Ch. R.

Recherches sur les effets produits par l'excitation du bout central du pneumo-gastrique et de ses branches sur la respiration, le cœur et les vaisseaux, par M. François Franck. (*Travaux du laboratoire de M. Marey*, t. IV, p. 281 à 386.)

Ce travail contient d'importantes expériences rendues très nettes par l'addition d'un grand nombre de tracés. Nous nous contenterons de donner les principales conclusions de l'auteur. La ligature brusque d'un pneumo-gastrique, l'autre étant intact ou coupé, provoque une inspiration brusque et un arrêt ou un ralentissement du cœur. L'excitation du bout central provoque d'abord une inspiration brusque, due à la douleur; puis, une expiration due à la mise en jeu des nerfs expirateurs. Même après la section des deux pneumo-gastriques, l'excitation du bout central d'un de ces nerfs peut être suivie du ralentissement du cœur, mais cet

effet n'est que la conséquence de l'élévation de la pression artérielle qui résulte du resserrement réflexe des vaisseaux. Le réflexe vasculaire apparaît six ou sept dixièmes de seconde après le début de l'excitation; chez le chat, ce réflexe consiste en un relâchement des vaisseaux, avec abaissement de la pression artérielle. La ligature brusque du nerf laryngé supérieur arrête le cœur par voie réflexe, l'excitation va à la moelle et se transmet au cœur par le spinal et le pneumo-gastrique intacts. Le poumon contient des nerfs sensibles, dont l'irritation peut arrêter le cœur. De même, le cœur a des nerfs sensibles qui réagissent, par voie réflexe, sur le poumon. Ainsi, ces deux appareils, par l'intermédiaire de la moelle, réagissent l'un sur l'autre et s'influencent réciproquement.

Ch. R.

Note sur les variations de la force et du travail du cœur, par M. Marey. (*Travaux du laboratoire de M. Marey*, 1880, t. IV, p. 167 à 174.)

M. Marey a mesuré l'effort maximum du cœur en faisant agir le cœur de la tortue sur un manomètre de petit calibre, adapté à l'orifice aortique. On faisait passer dans le cœur du sérum, par la méthode de M. Ludwig, dite des circulations artificielles; le produit du débit par la hauteur de soulèvement de la colonne sanguine exprime le travail. Ce travail, nul quand la pression artérielle est o, s'accroît graduellement à mesure que la pression augmente. Sous des charges trop fortes, le cœur ne peut plus se vider et son débit est insignifiant. A 30 centimètres de pression, il n'est que d'un quart de centimètre cube par minute. En échauffant graduellement le sang qui circule à travers le cœur, on accélère d'abord le rythme de l'organe, qui commence par produire plus de travail; puis, ce travail, si la chaleur continue à augmenter, diminue et finit par être presque nul. Ch. R.

Sur quelques effets nutritifs des alcalins à dose modérée d'après l'expérimentation sur l'homme à l'état de santé, par MM. Martin Damourette et Hyades. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1150.)

1° Les alcalins activent la nutrition; ils augmentent le nombre des globules rouges et l'élimination de l'urée: les eaux de Vichy peuvent donc être avantageusement employées chez les anémiques.

2° Il y a une énorme diminution dans la quantité d'acide urique éliminé: d'où utilité des alcalins dans le traitement de la goutte. D'ailleurs, les eaux alcalines naturelles semblent être préférables au bi-carbonate de soude du commerce. P. R.

Sur le pouvoir fixateur de certains organes pour les alcaloïdes introduits dans le sang qui les traverse, par M. Léger. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1226.)

Quand on fait circuler dans un foie détaché, par exemple, une certaine quantité de sang, dans lequel on a introduit un alcaloïde, on remarque que cet alcaloïde se fixe en certaine quantité dans l'organe. L'analyse optique est la meilleure méthode à employer pour cette constatation.

Les muscles, les poumons fixent extrêmement peu d'alcaloïde. Le foie, au contraire, en fixe une quantité considérable qu'il finit par rendre peu à peu (lymphe, bile), si l'on a expérimenté sur un animal vivant. P. R.

De l'influence des milieux alcalins ou acides sur la vie des écrevisses, par M. Ch. Richet. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1166.)

L'action des milieux alcalins ou acides est presque impossible à étudier sur les animaux à respiration aérienne. On le peut beaucoup plus facilement sur l'écrevisse. Un de ces animaux peut vivre deux ou trois heures dans une dissolution de 25 grammes d'acide

acétique par litre d'eau. Les acides minéraux sont beaucoup plus toxiques, et, de tous, l'acide nitrique est de beaucoup le plus funeste.

Il semble que ces substances agissent tout d'abord sur le tissu musculaire, et tout particulièrement sur les muscles de la pince.

Les bases agissent à peu près comme les acides : la baryte est la moins nocive; l'ammoniaque, même en traces, tue au contraire très rapidement les crustacés.

Il semble que toutes ces substances agissent dans des temps différents, parce qu'elles mettent des temps différents à passer dans le sang par l'absorption branchiale. P. R.

Sur les effets physiologiques de l'Érythrophléine, par MM. G. Sée et Bochefontaine. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1366.)

L'*érythrophléine* a été découverte en 1876 par Gallois et Hardy. Ces deux auteurs ont déjà remarqué son action prépondérante sur le cœur.

MM. Sée et Bochefontaine ont eu l'idée d'employer cet alcaloïde nouveau en thérapeutique; mais auparavant ils ont tenu à essayer de nouveau sur les animaux ses propriétés physiologiques.

Ils ont vu que l'érythrophléine agit non seulement sur le cœur, mais encore sur l'appareil respiratoire, et cette double action sur ces appareils si importants devra conduire ces auteurs à en faire l'application à la clinique, et plus particulièrement au traitement des affections cardiaques ou respiratoires. P. R.

Sur l'action physiologique du Thalictrum macrocarpum, par MM. Bochefontaine et Doassans. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1432.)

M. Doassans ayant reconnu la toxicité de l'extrait de *Thalictrum macrocarpum*, chercha à quel élément elle pouvait être due. Il

isola d'abord des cristaux colorés et solubles dans l'eau qui n'avaient aucune action physiologique. Puis il réussit à obtenir des cristaux incolores peu solubles, qui reproduisirent tous les effets obtenus avec le thalictrum; il nomma cette substance nouvelle *thalictrine*.

Les deux auteurs ont vu ensuite que quelques milligrammes de cette substance suffisaient pour tuer en quarante minutes une grenouille. Il en faut un gramme environ chez le chien.

La thalictrine porte son action d'abord sur le système nerveux central, puis sur le cœur, pour en arrêter les fonctions et en abolir les propriétés, elle atteint l'excito-motricité nerveuse et diminue la contractilité musculaire. P. R.

Des variations de l'urée dans l'empoisonnement par le phosphore, par M. Thibaut. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1173.)

M. Thibaut, en empoisonnant des chiens avec l'huile phosphorée, a vu leurs organes devenir graisseux. Les reins étaient particulièrement atteints par cette sorte de dégénérescence.

En même temps l'urée diminuait considérablement. Il est possible d'admettre que cela tenait à la stéatose du foie. L'auteur aime mieux croire que la stéatose des reins et la difficulté de l'élimination y était pour beaucoup, car l'urée se montrait accumulée dans le sang. P. R.

Expériences relatives au choc péritonéal, par MM. C. Richet et P. Reynier. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1220.)

Il est possible, par des injections de caustiques, particulièrement de perchlorure de fer dans le péritoine, de reproduire le phénomène appelé par les chirurgiens choc péritonial, c'est-à-dire état grave, rapidement mortel, accompagné d'une grande diminution de température.

Jamais, d'une part, on n'a trouvé de caillots ou de suppuration dans le péritoine, et, d'autre part, la chloralisation diminue beau-

coup les effets du caustique. Ceux-ci doivent donc résulter de l'hyperexcitation de la moelle agissant de la même manière que la paralysie. P. R.

Sur le Choléra des poules, étude des conditions de la non-récidive de la maladie et de quelques autres de ses caractères, par M. Pasteur. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 952.)

M. Pasteur, après avoir démontré que le choléra des poules est le résultat de l'inoculation d'un microbe, et que son évolution peut être arrêtée par une vaccination antérieure, faite au moyen d'un virus atténué, cherche maintenant à prouver que c'est bien là un fait général et en quelque point qu'ait été pratiqué l'inoculation.

L'auteur commence par inoculer vingt poules avec du virus très fort. Elles succombent. Il en prend vingt autres, les inocule au virus atténué, puis au virus fort. Douze seulement succombent. On en prend vingt autres, on les vaccine deux fois, puis on les inocule; aucune ne succombe plus.

Le même résultat a lieu si, au lieu d'inoculer les animaux à la lancette, on leur fait manger des substances infectées par le microbe.

Quant à la cause de la non-récidive, on ne peut se défendre de l'idée que le microbe, auteur de la maladie, trouve dans le corps de l'animal un milieu de culture et que, pour satisfaire aux actes de sa vie propre, il altère ou détruit, ce qui revient au même, certaines matières, soit qu'il les élabore à son profit, soit qu'il les brûle par l'oxygène qu'il emprunte au sang. P. R.

Sur les analogies qui semblent exister entre le choléra des poules et la maladie du sommeil (Nélavan), par M. Talmy. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XC, p. 1014; 1880.)

La maladie du sommeil qui règne chez les noirs de la côte d'Afrique pourrait bien être une affection virulente.

Elle a, dans ses symptômes, de grandes analogies avec le choléra des poules.

Tout médecin qui constate la maladie du sommeil en Afrique, devrait rechercher s'il n'y a pas une épidémie de choléra sur les poules du pays.

Il serait intéressant d'étudier les affections dont les chevaux et les ânes peuvent être atteints, là surtout où règne la maladie du sommeil, et d'inoculer sur des poules le liquide des pustules dont ces animaux sont couverts. P. R.

Sur les analogies qui semblent exister entre le choléra des poules et le Nélavan *ou maladie du sommeil*, par M. Déclat. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XC, p. 1088; 1880.)

M. Déclat, reconnaissant que le choléra des poules et le nélavan doivent être deux maladies parasitaires, recommande pour leur traitement la médication phénique. Il communique deux cas de nélavan traités en Afrique, par le R. P. Bosch, au moyen de l'acide phénique injecté sous la peau. Ces deux cas ont été suivis de guérison. P. R.

Sur les analogies et les différences qui existent entre la maladie du sommeil et le Nélavan, par M. Nicolas. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1128.)

D'après M. Nicolas, le *Nélavan* a toutes les allures d'une maladie parasitaire, mais les symptômes qui lui sont assignés sous la forme épidémique qu'il revêt sur le littoral nord de l'Afrique occidentale le distinguent d'une manière essentielle de la maladie du sommeil ou *somnose*. P. R.

Sur l'inoculabilité du charbon symptomatique et les caractères qui le différencient du sang de rate, par MM. Arloing, Cornevin et Thomas. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, p. 1302, t. XC.)

1° Le charbon symptomatique de l'espèce bovine est inoculable au bœuf et à certaines autres espèces animales.

2° Il est transmis par un microbe qui pullule dans les tissus conjonctifs et musculaires de la tumeur qui est très rare ou même absent dans le sang; c'est donc surtout dans la tumeur qu'il faut le rechercher.

3° Ce microbe est retenu par le filtre en plâtre.

4° Par ses caractères, les effets qu'il produit et les espèces animales qui sont propres à son évolution, il diffère du *Bacillus anthracis*.

5° Donc le charbon du bœuf ne doit plus être confondu avec le sang de rate dans le groupe des affections charbonneuses.

P. R.

Nouvelles expériences sur la résistance des moutons algériens au sang de rate, par M. Chauveau. (*Comptes rend. Acad, sc.*, t. XC, p. 1397.)

Dans de nombreuses communications faites précédemment à l'Académie, M. Chauveau a démontré que les races de mouton algériennes étaient réfractaires à l'inoculation du charbon. Il a voulu depuis recommencer ses expériences et voir si elles étaient toujours concordantes.

Il a pris à Lyon une série de moutons dauphinois qu'il a inoculés en même temps qu'une série égale de moutons récemment arrivés de Constantine. Tous les animaux indigènes ont succombé, tandis que tous les algériens ont résisté.

M. Chauveau s'est alors transporté à Alger et y a fait une seconde série d'expériences. Il a inoculé huit lapins et huit brebis. Tous les lapins sont morts, une seule brebis a succombé. Dans une autre expérience, sur seize brebis dix ont résisté.

En résumé, sur douze moutons européens, douze sont morts après une seule inoculation. Sur quarante-sept algériens, trente-neuf ont résisté.

On conçoit quelle importance considérable ont ces résultats au point de vue pratique. P. R.

Des causes qui peuvent faire varier les résultats de l'inoculation charbonneuse sur les moutons algériens. Influence de la quantité des agents infectants. Application à la théorie de l'immunité, par M. Chauveau. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1526.)

Dans la nouvelle série de ses expériences, M. Chauveau a cherché si la quantité de bactéries introduites dans l'économie par inoculation pouvait avoir quelque influence sur l'issue de la maladie.

Il a vu que plus on injectait de virus sur un mouton algérien, plus la mort avait de chance de survenir. « Ce fait démontre, dit-il, que la bactérie charbonneuse se comporte dans l'organisme des moutons algériens, non pas comme s'il était privé des principes nécessaires à la vie bactéridienne, mais bien plutôt comme si c'était un milieu rendu impropre à cette dernière par la présence de substances nuisibles. En très petit nombre, les bactéries sont arrêtées dans leur développement par l'influence inhibitoire de ces substances. Très nombreuses, au contraire, elles peuvent surmonter bien plus facilement cet obstacle à leur prolifération. »

P. R.

Sur l'analyse micrographique des eaux, par M. Certes. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XC, p. 1435, 1880.)

Le procédé indiqué par M. Certes, pour rechercher les organismes contenus dans les eaux, consiste à verser quelques gouttes d'une solution étendue d'acide osmique dans l'eau que l'on veut examiner.

Les microbes tombent au fond du vase, tués, mais non dé-

formés. On les sépare par décantation, on les colore par des réactifs ordinaires et on les examine ensuite très facilement. P. R.

Sur le traitement de l'Éléphantiasis des Arabes, par l'emploi simultané des courants continus et des courants intermittents, par MM. Moncerto et da Sylva-Aranjo. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 933.)

L'éléphantiasis des Arabes est une maladie assez commune au Brésil. Là, comme chez nous, on se contente de la traiter au moyen de la compression méthodique. Ce traitement est généralement tout à fait insuffisant. MM. Moncervo et da Sylva ont employé successivement les courants induits et les courants directs, puis les deux modes d'électrisation associés. Ils déclarent en avoir retiré les meilleurs effets. Ils ne précisent d'ailleurs en aucune manière ce qu'a été l'amélioration qu'ils ont obtenue. P. R.

II

ZOOLOGIE.

Catalogue des Mammifères vivants et fossiles, par M. le Dr E. L. Trouëssart. (*Bull. Soc. d'ét. scient. d'Angers*, 1880, 10e année, 1er fascicule, p. 58.)

Poursuivant un travail considérable qu'il a commencé il y a quelques années, et dont la première partie, publiée dans la *Revue de Zoologie* (1878 et 1879), est consacrée aux Singes, aux Lémuriens, aux Chiroptères et aux Insectivores, M. le Dr Trouëssart entreprend, dans un autre Recueil, l'examen de l'ordre des Rongeurs. A la suite d'un tableau synoptique des familles et des sous-familles, 228 espèces sont énumérées, et chacune d'elles est accompagnée d'une courte synonymie et des indications de provenance. E. O.

Observations sur quelques animaux de Madagascar, par M. Alph. Milne Edwards. (*Compt. rend., Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 26, p. 1034, séance du 27 décembre 1880.)

Dans une collection fort importante, provenant principalement de la côte orientale de Madagascar et offerte au Muséum d'histoire naturelle par M. Humblot, M. A. Milne Edwards signale la présence de 34 espèces de mammifères et de 100 espèces d'oiseaux. L'Indris, le plus grand des Lémuriens, est représenté par un grand nombre d'exemplaires qui ont été tués dans les mêmes forêts et dans les mêmes conditions, et dont quelques-uns établissent le passage entre l'*Indris brevicaudatus* et l'*Indris mitratus* d'E. Geoffroy Saint-Hilaire; les Propithèques à diadème offrent également plusieurs variétés de pelages; les Makis ordinaires montrent la transition du *Lemur albifrons* (Geoff.) au *Lemur mongoz* (L.). Enfin certaines Chauves-Souris appartiennent à des espèces nouvelles

(*Triaenops rufus*, *T. Humbloti*, *Scotophilus robustus* et *Vesperus Humbloti*).

Les Oiseaux ne sont pas moins intéressants; ainsi un grand et bel Échassier appartenant au genre *Bec-ouvert* ou *Anastomus* diffère beaucoup de l'espèce africaine décrite depuis longtemps (*A. lamelliger*, Tem.) par son bec plus faible, moins arqué en dessus et sillonné de cannelures longitudinales et parallèles, d'autant plus profondes que l'oiseau est avancé en âge; il mérite par conséquent d'être rangé dans une espèce nouvelle (*Anastomus madagascariensis*, A. M. E.). La Huppe d'Europe (*Upupa epops*, L.) a été trouvée près de Foulepointe, à côté de la Huppe marginée (*U. marginata*, Peters), et le Traquet isabelle (*Saxicola isabellina*, Rüpp.), de la côte orientale d'Afrique, ainsi que l'Élanion bleu (*Elanus cæruleus*, Desf.), déjà connu en Asie, en Afrique et en Europe, ont été tués sur cette même côte de Madagascar et doivent par conséquent être compris dans la faune ornithologique de cette île.

M. Humblot a également rapporté au Muséum plusieurs animaux vivants dont les mœurs sont à peine connues, tels que des Ayes-Ayes, des *Hapalemur* de deux espèces (*H. simus* et *H. olivaceus*, Geoff.), un Chirogale, des Microcèbes nains, des Makis de diverses espèces, une Galidie élégante, plusieurs Genettes de Schlegel et une paire de ces chats plantigrades que les naturalistes désignent sous le nom de Cryptoproctes. E. O.

Sur quelques espèces de Chiroptères provenant d'une collection faite en Algérie par M. Fernand Lataste, par M. G. E. Dobson. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, p. 232, séance du 14 décembre 1880.)

Dans cette notice, accompagnée de quelques figures, M. Dobson, naturaliste anglais qui s'est particulièrement voué à l'étude des Chauves-Souris, mentionne ou décrit huit espèces de Chiroptères (*Otonycteris Hemprichi*, *Vesperugo serotinus*, subsp. *isabellinus*, *V. pipistrellus*, *V. Kuhli*, *Vespertilio Capaccinii*, *V. murinus*, *Miniop-*

terus Schreibersi, Rhinolophus euryale) recueillis par M. F. Lataste dans son voyage en Algérie.

A la suite de cette liste, en appendice, M. Lataste ajoute deux autres espèces de même provenance (*Rhinolophus ferrum-equinum* et *Rh. hipposideros*) et donne quelques détails sur les conditions dans lesquelles il a capturé les *Otonycteris Hemprichi, Vesperugo serotinus isabellinus, Vesperugo Kuhli* et *V. murinus*. E. O.

Note sur le Vespertilion décrit par M. Siépi, sous le nom de Vespertilio Capaccinii, par M. Z. Gerbe. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 22, p. 173.)

D'après M. Z. Gerbe, la description et les figures publiées par M. Siépi dans la *Feuille des jeunes naturalistes* (1879) ne se rapportent nullement à l'espèce décrite et figurée par le prince Ch. Bonaparte sous le nom de *Vespertilio Capaccinii*. E. O.

Note au sujet de la distinction spécifique du Vesperugo [Noctula (*sic*)] Plancyi, *Gerbe*, par M. le Dr Trouëssart. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 26, p. 202.)

L'auteur ne trouve pas qu'il y ait de différence *spécifique* entre les Noctules d'Europe et les Noctules de Chine envoyées à M. Lataste par M. Colin de Plancy et décrites par M. Z. Gerbe sous le nom de *Noctula Plancyi*. (Voyez ci-dessus, *Revue des travaux scientifiques*, p. 341.) Ces dernières lui paraissent être des jeunes ou des individus de petite taille du *Vesperugo noctula* ou se rapporter à une variété du *Vesperugo Leisleri*. M. Trouëssart critique aussi le nom générique de *Noctula*, qui lui est inconnu.

E. O.

Note sur la Noctula Plancyi, par M. Z. Gerbe. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 26, p. 203.)

En réponse aux critiques de M. Trouëssart, M. Gerbe déclare :

1° qu'il a créé le groupe *Noctula*, dans le genre ou le sous-genre *Vesperugo*, pour un certain nombre d'espèces qui se distinguent par le développement du bord externe de l'oreille, l'élargissement du tragus dans sa moitié supérieure et les proportions de la deuxième phalange du cinquième doigt relativement à l'extrémité postérieure du cubitus; 2° qu'il a trouvé entre les *Noctula Plancyi* et les *Vesperugo noctula* et *V. Leisleri* des différences très appréciables qui sont consignées dans la description détaillée de l'espèce. (*Bull. Soc. Zool. Fr.* 1880, p. 70.) E. O.

Note au sujet de la Noctula Plancyi *de M. Gerbe*, par M. le Dr E. Trouëssart. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 2, p. 219.).

M. Trouëssart persiste à croire que la *Noctula Plancyi* doit être identifiée non pas au *Vesperugo Leisleri*, comme il l'avait supposé un moment, d'après quelques mots insérés dans *le Naturaliste*, mais au *Vesperugo noctula*. Il affirme que la forme asiatique signalée par M. Gerbe a été décrite il y a plus de quarante ans par le major Hodgson et assimilée par Blyth et par M. Dobson à l'espèce européenne. Enfin il déclare que le groupe *Noctula* proposé par M. Gerbe fait double emploi avec les genres ou sous-genres *Vesperugo* (Blasius), *Noctulinia* (Gray), *Panugo* (Kolenati), qui ont la priorité, et dont la *Noctula* est le type. E. O.

Note au sujet de la Noctule envoyée de Chine par M. de Plancy, par M. Z. Gerbe. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 30, p. 234.)

M. Gerbe n'est point convaincu par les observations de M. Trouëssart de l'identité spécifique du *Vesperugo noctula* et de la forme qu'il a décrite, et qui, d'après M. Trouëssart aurait été appelée précédemment *Vesp. labiata* par le major Hodgson. Il se réserve d'examiner si les caractères assignés par lui au groupe *Noctula*

sont ceux des genres ou sous-genres *Vesperugo* (Blas), *Noctulinia* (J.-E. Gray), *Panugo* (Kolen.) et *Pipistrellus* (Bp.) E. O.

Note sur la synonymie du Tanrec et des genres modernes qui en ont été démembrés, par M. le Dr E. L. Trouëssart. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 23, p. 179.)

L'auteur établit que le nom de *Setiger*, proposé en 1803 par Cuvier et Geoffroy Saint-Hilaire pour désigner les animaux vulgairement appelés *Tanreçs* devrait être substitué à celui de *Centetes*, introduit dans la science en 1811 par Illiger; mais comme le dernier nom est aujourd'hui presque le seul connu, il y aurait, dit-il, de graves inconvénients à le faire disparaître. D'après le même auteur, le genre *Echinops* (Martin, 1838) est synonyme d'*Ericulus* (Is. Geoffroy, 1837), comme M. Jentink l'a indiqué, mais l'*Hemicentetes* que ce dernier naturaliste désigne sous le nom d'*H. variegatus* (E. Geoff.) doit être appelé *H. semispinosus* (Cuv.).

E. O.

Observations sur la Musaraigne d'eau (Sorex fodiens *Pall.*), par M. Z. Gerbe. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 24, p. 189.)

En 1878, de la fin du mois de juillet à la fin de novembre, M. Z. Gerbe a eu de fréquentes occasions d'observer des Musaraignes aquatiques établies le long d'un ruisseau alimenté par des sources vives. Il a vu que ces petits animaux prennent leur nourriture au sein des eaux, à la manière du Cincle ou Merle plongeur (*Hydrobata cinclus*), et qu'ils peuvent rester de six à vingt secondes complètement immergés. Ils font principalement la chasse aux Physes et aux Aselles. E. O.

Diagnose d'une nouvelle et très petite espèce de Musaraigne de Madagascar, par M. le Dr E. L. Trouëssart. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 25, p. 197.)

Cette espèce, à laquelle MM. Pollen et Van Dam avaient donné

le nom manuscrit de *Crocidura* (*Pachyura*) *Coquerelii*, a été décrite avec plus de détails et figurée dans les *Annales des Sciences naturelles* pour 1880. (Voyez ci-dessus, *Revue des travaux scientifiques*, p. 90.) E. O.

Description d'une nouvelle espèce de Musaraigne de la collection du Muséum de Paris, par M. le Dr E. Trouëssart. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 42, p. 330.)

L'auteur propose d'appeler *Crocidura Edwardsiana* cette Musaraigne qui provient des îles Sooloo (Soulou) et qui se rapproche à certains égards des *Cr. fœtida* et *Cr. Driæ* de Bornio décrites en 1870 par M. Peters. E. O.

Revision du genre écureuil (Sciurus), par M. le Dr L. Trouëssart. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 37, p. 290, et n° 40, p. 315. [*Erratum*].)

Les auteurs ont décrit plus de deux cents espèces d'Écureuils; dans le *Synopsis* qu'il donne aujourd'hui et dans son *Catalogue des Mammifères*, en cours de publication, M. Trouëssart réduit ce chiffre à quatre-vingts espèces environ, en déclarant que, par la suite, de nouvelles réductions pourront encore être opérées. Il indique les caractères principaux du genre *Sciurus* et de ses subdivisions (sous-genres *Eosciurus*, *Reithrosciurus*, *Heterosciurus*, *Nannosciurus*, *Funambulus*, *Rhinosciurus*, *Sciurus*, *Neosciurus*, *Parasciurus*, *Macroxus*, *Echinosciurus*, *Tamiasciurus*, *Heliosciurus*, *Funisciurus*, *Spermosciurus*, *Geosciurus* et *Xerus*). E. O.

Diagnoses de Mammifères nouveaux d'Algérie, par M. Lataste. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 40, p. 314.)

L'auteur établit le genre *Pachyaromys* pour un petit animal différant des Gerbilles par une queue charnue et en forme de massue et par un crâne dont les *Bullæ auditoriæ* se prolongent tellement

en arrière qu'elles laissent entre elles un sillon profond de 5 millimètres au fond duquel s'ouvre le trou occipital. Ce rongeur, que M. Lataste nomme *Pachyuromis Duprasi*, habite le Sahara algérien, où les Arabes le confondent avec certaines Gerbilles aux pieds courts sous le nom de *Boubièda*. E. O.

Expériences sur le mécanisme du vol des oiseaux, par M. V. Tatin. (*Travaux du laboratoire de M. Marey*, t. IV, p. 263 à 280.)

M. Tatin poursuit avec persévérance ses recherches expérimentales sur ce sujet difficile et jusqu'ici peu fructueux. M. Tatin a construit différents appareils pour la description desquels nous renvoyons à son mémoire. Le rendement de sa machine a été presque théorique, soit de 95 p. o/o. Il pense que l'appareil qui donnera les meilleurs résultats pour la navigation aérienne sera une machine fonctionnant comme l'oiseau vole, c'est-à-dire un oiseau artificiel avec des ailes battantes. Ch. R.

Note sur l'ornithologie, par M. Rey de Nissan. (*Bull. Soc. d'étude sc. nat. de Béziers*, 1879-1880, p. 91.)

Indication de la capture de quelques oiseaux rares dans le midi de la France.

Description de deux oiseaux nouveaux de la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris, par M. E. Oustalet. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 41, p. 323.)

Dans cette note, l'auteur fait connaître un Martin-Pêcheur (*Cyanalcyon quadricolor*) tué sur la côte septentrionale de la Nouvelle-Guinée par les chasseurs de M. Bruijn et un Pigeon [*Ptilopus* (*Rhamphiculus*) *Marchei*] pris dans l'île de Luçon (Philippines), à 300 mètres d'altitude, par un voyageur français, M. Alfred Marche. E. O.

Description de quelques oiseaux nouveaux de la Nouvelle-Guinée, par M. E. Oustalet, aide-naturaliste au Muséum. (*Bull. Assoc. scient. de France*, 1880, 2e série, n° 11, p. 171.)

Dans une collection d'oiseaux de la Nouvelle-Guinée envoyée par M. Bruijn à M. L. Laglaize et acquise par le Muséum d'histoire naturelle, M. Oustalet a reconnu la présence de plusieurs espèces nouvelles appartenant à la famille des Paradisiers (*Drepanornis Bruijnii*), à la grande famille des Muscicapides (*Chloromyias Laglaizei, Pomareopsis semiatra*) et à celle des Perroquets (*Cyclopsittacus Salvadorii*). Avec ces espèces se trouvait un Talégalle à croupion rouge (*Æpypodius pyrrhopygius*) et un Talégalle de Bruijn (*Æp. Bruijnii*). E. O.

Description de deux oiseaux nouveaux des îles Sooloo, par M. E. Oustalet. (*Bull. Assoc. scient. de France*, 1880, 2e série, t. II, n° 39, p. 205.)

MM. Montano et Rey, chargés d'une mission scientifique par le Ministère de l'instruction publique, ont envoyé au Muséum d'histoire naturelle une collection d'oiseaux recueillis dans les îles Sooloo et dans laquelle figurent un Calao et une Chouette que M. Oustalet considère comme appartenant à deux espèces nouvelles (*Buceros Montani* et *Ninox Reyi*). E. O.

Passage des corbeaux et notice sur le corbeau commun, Corax maximus, par M. le capitaine Xambeu. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 22, p. 151.)

M. Xambeu signale un passage de 150 à 200 Corbeaux qu'il a observés, le 3 novembre 1879, près du camp de Satonay. Ces oiseaux suivaient la direction Nord-Sud, et paraissaient émigrer en masse à travers la vallée du Rhône, comme s'ils avaient pressen

l'hiver rigoureux qui allait commencer. L'auteur a été d'autant plus surpris de ce fait qu'il considérait, d'après des observations réitérées, le Grand Corbeau (*Corax maximus*) comme une espèce sédentaire, passant la plus grande partie de l'année dans les mêmes lieux et bornant ses excursions à des limites restreintes. M. Xambeu range le Corbeau parmi les animaux nuisibles à l'agriculture.

E. O.

Note sur une deuxième mue partielle effective du Cynchrame schœnicole, par M. Z. Gerbe. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 30, p. 234.)

Depuis Temminck, la plupart des ornithologistes avaient attribué à la mue ruptile, c'est-à-dire à l'usure des plumes, les changements de coloration qui s'opèrent à la tête et au cou chez le *Cynchramus schœniclus* mâle. M. Gerbe a reconnu que ces modifications dans le plumage peuvent aussi, mais très exceptionnellement, être produites par une mue réelle. E. O.

Reproduction de diverses espèces de canards exotiques, par M. Courtois. (*Bull. Soc. zool. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, n° 4, p. 169.)

Dans une lettre adressée au Directeur du Jardin d'acclimatation, M. Courtois annonce qu'il est parvenu à faire reproduire chez lui le Canard siffleur du Chili (*Mareca chiloensis*), le Casarka roux (*Casarca rutila*), le Casarka varié (*Casarca variagata*) et le Canard bec-de-lait (*Anas pœcilorhyncha*). E. O.

Observations sur le Steatornis péruvien, extrait d'une lettre adressée par M. Jean Stolzmann à M. L. Taczanowski. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e année, p. 198, séance du 23 novembre 1880.)

Dans une excursion à la ferme de Nibabamba, située dans le

département de Cajamarca, à la partie supérieure de la vallée de la rivière Chançay ou Rio de Lambayeque, M. Stolzman a eu l'occasion d'étudier les mœurs du *Guacharo* ou Steatornis, qui appartient, comme on sait, à la famille des Caprimulgidés ou Engoulevents. A Nibabamba comme à Huabamba, département des Amazones, sur la pente orientale des Cordillères, les Guacharos habitent une grotte d'un accès difficile et passent la journée dans les trous et les fentes du rocher; mais aussitôt que le soleil a disparu à l'occident, ils sortent en foule et gagnent les forêts, où ils restent pendant toute la nuit. Ils volent en silence à la manière des Engoulevents; ils planent ainsi dans les airs sans qu'on puisse distinguer le moindre mouvement de leurs ailes. Vers 6 heures et demie du soir, quand il fait déjà sombre, ils se rassemblent autour des Nectandres, dont les fruits constituent leur aliment favori et peut-être même exclusif. Ces fruits se trouvent à l'extrémité des branches les plus grêles, ne peuvent être cueillis qu'au vol, aussi les Guacharos exécutent-ils à peu près les mêmes manœuvres que les Oiseaux-Mouches, restant en face d'un rameau, les ailes frémissantes, en agitant la queue de haut en bas, ou s'accrochant pendant quelques instants avec leurs pattes sans cesser de battre des ailes. Leur faim assouvie, ils exécutent une course aérienne en poussant des cris perçants, puis au bout d'un certain temps ils rendent de nouveau visite aux Nectandres. A terre les Guacharos sont d'une maladresse extrême et s'avancent en diagonale, comme l'avait déjà remarqué le voyageur Beauperthuy. Ils nichent en mars, en avril ou en mai et construisent, dit-on, leur nid avec leurs propres excréments; ils y déposent deux ou trois œufs d'un blanc pur et gros comme des œufs de Pigeon domestique.

M. Stolzmann cite comme habitées par les *Steatornis* les localités suivantes de la République péruvienne : Tingo-Maria, département d'Huanaco; Cajamarca; Pumamarca, département de Junin; Ninabamba, département de Cajamarca; Querocotillo ou Querocoto, département de Cajamarca, province de Chota; et la vallée de Huayabamba, département des Amazones. E. O.

Observations pour servir à l'histoire de l'Hirondelle rustique (Hirundo rustica), réponse à M. Z. Gerbe, par M. Auguste Besnard. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e année, p. 205, séance du 23 novembre 1880.)

L'auteur est absolument d'accord avec M. Gerbe sur le temps de la ponte et l'incubation des œufs chez l'Hirondelle rustique, mais il n'a jamais rencontré plus de quatre œufs à la première nichée, et souvent il n'en a trouvé que trois à la seconde, bien que l'*Ornithologie européenne* constate que la ponte de cette espèce est de quatre à six œufs par nichée. En outre, M. Besnard n'a point vu jusqu'ici d'œufs clairs dans les nids qu'il a visités et il a été frappé de ce fait que les petits de chaque nichée éclosent presque en même temps. Il n'a pas observé non plus que les père et mère eussent des préférences pour l'un quelconque de leurs petits, mais il a souvent remarqué que ceux-ci partaient du nid presque au même moment et qu'ils y revenaient passer quelques nuits avant de le quitter pour toujours. Il y a quelques années M. Besnard a trouvé sur le foyer d'une cheminée, dans laquelle un couple d'hirondelles avait élu domicile, une petite Hirondelle qui était morte et qui était tombée du nid. Comme elle avait une aile difforme, elle avait peut-être été sacrifiée par ses parents. L'année dernière (1880), M. Besnard a constaté également que, sur quatre Hirondelles d'un même nid, quelques jours après leur sortie, l'une restait isolée et ne recevait ni soins ni aliments. Ces faits, rapprochés de ceux qui ont été signalés par M. Z. Gerbe, tendent à prouver, dit l'auteur, que les Hirondelles rustiques abandonnent leurs petits dès qu'ils s'aperçoivent qu'ils ne pourraient pas supporter la vie aérienne pour laquelle ils sont créés. E. O.

Notice sur les Merles du genre Oréocincle, par M. J. Vian. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e année, p. 210, séance du 23 novembre 1880.)

En étudiant au Muséum d'histoire naturelle de Paris ou dans

des collections particulières quarante-cinq Merles du genre Oréocincle capturés en Europe, en Asie et dans l'Océanie, M. Vian a acquis la conviction que les dix-neuf espèces admises successivement dans ce groupe peuvent être réduites à cinq, dont trois à parties supérieures marquées de croissants noirs (*Or. aurea, Or. dauma, Or. lunulata*), et deux à parties supérieures unicolores (*Or. mollissima* et *Or. spiloptera*). E. O.

Description d'une espèce nouvelle de Pseudocolaptes *provenant de Costa-Rica*, par M. A. Boucard. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e année, p. 230, séance du 14 décembre 1880.)

Cette espèce, que l'auteur propose d'appeler *Pseudocolaptes costaricensis*, diffère, paraît-il, du *Ps. Boissoneauti* par la coloration de sa gorge, de ses joues, de son dos, de son abdomen et de ses rémiges. E. O.

La Poule et son rôle dans la ferme, note de M. Sinn. (*Bull. Soc. d'agricult. de Douai*, 1880, p. 345.)

Indications relatives au nombre d'œufs pondus annuellement et aux frais de nourriture.

Les Poules pondeuses, note de M. Becquet-Houche. (*Bull. Soc. d'agricult. de Douai*, 1880, p. 352.)

Indications relatives au régime alimentaire de ces oiseaux.

Synopsis des reptiles et batraciens du département de l'Hérault, par M. G. Jumeau. (*Bull. Soc. d'étude sc. nat. de Béziers*, 4e année, 1879, p. 172-198.)

Ce travail ne comprend qu'une liste raisonnée, quant à l'habitat, des reptiles et batraciens rencontrés jusqu'ici dans le département de l'Hérault; l'auteur se réserve de revenir sur ce sujet

dans un ouvrage plus étendu, dont ce synopsis n'est que le prodrome et qui comprendra l'étude des animaux de ces deux classes rencontrés dans nos régions méridionales. Cette énumération est d'ailleurs faite avec méthode, les localités et l'origine des exemplaires sont soigneusement données; enfin un tableau résume avec clarté l'ensemble de ces recherches en indiquant les espèces précédemment signalées par Marcel de Serres, en 1822, et par J. Crespon, en 1844, et en les comparant avec celles admises par M. G. Jumeau. L. V.

Étude descriptive d'un reptile exotique trachysaure rugueux, par M. G. Jumeau. (*Bull. Soc. d'études sc. nat. de Béziers*, 4e année, 1879, p. 77 et 78.)

L'auteur, ayant eu l'occasion d'avoir en communication un Lacertien du genre *Trachysaurus*, en donne une minutieuse description. Il paraît seulement probable, d'après quelques caractères comme la brièveté et la forme de la queue, la coloration brune rehaussée de points jaunes sur le dos, que l'individu examiné doit être rapporté comme espèce, non pas au *Trachysaurus rugosus* Gray, mais au *Trachysaurus asper* Gray. L. V.

Note sur le Saumon de Californie (Salmo orientalis), par M. Valery-Mayet. (*Bull. Soc. d'études sc. nat. de Béziers*, 4e année, 1879, p. 79-88.)

Dans cette note, M. Valery-Mayet, professeur à l'École d'agriculture de Montpellier, indique le commencement d'essais tentés par lui, pour acclimater dans le midi de la France le Saumon quinat. En 1878, six à sept cents petits, longs d'environ 5 centimètres, ont été mis dans le Lez; l'année suivante, cinq cents alevins, obtenus de l'éclosion d'un millier d'œufs envoyés à l'auteur par la Société d'acclimatation, ont été de même jetés dans l'Hérault. C'est seulement après quelques années qu'il sera possible de juger des résultats obtenus.

M. Valery-Mayet fait précéder l'exposé de ses expériences d'une

étude sur le *Salmo orientalis* considéré au point de vue de ses caractères, de ses mœurs, de son développement et même des entreprises industrielles considérables auxquelles ce poisson donne lieu en Californie. L. V.

Recherches expérimentales sur la phosphorescence du Lampyre, par M. Jousset de Bellesme, professeur à l'École de médecine de Nantes. (*Journ. de l'anat. et de la physiol. de l'homme et des animaux*, 1880, p. 121 à 169.)

La partie la plus intéressante de ce mémoire est relative à l'influence de l'électricité sur l'émission de lumière par les Lampyres. L'auteur a constaté que chez l'insecte vivant les excitations mécaniques déterminent fréquemment la phosphorescence, et il considère ce phénomène comme étant « essentiellement volontaire ». Cependant un Lampyre dont la tête et le prothorax ont été enlevés peut continuer à luire pendant fort longtemps sous l'influence d'actions nerveuses réflexes et même des fragments minimes de l'appareil phosphorescent peuvent se comporter de la même manière, et leur éclat, prêt à s'éteindre, peut être rétabli par l'excitation électrique. La connaissance de ce dernier fait a permis à M. Jousset d'étudier, avec plus de précision que n'avaient pu le faire ses prédécesseurs, l'influence de divers gaz sur la production de lumière par la substance photogène du Lampyre, et il a vu que l'intervention de l'oxygène est nécessaire pour la production du phénomène; placée dans de l'azote, de l'hydrogène ou de l'acide carbonique, cette matière excitée par l'électricité reste obscure, tandis que, placée ensuite dans de l'air ou dans du gaz oxygène, elle brille sous l'influence de cet agent excitant.

Les œufs de ces Insectes sont phosphorescents comme les organes spéciaux qui font luire l'animal, et ils subissent, de la part des gaz dont nous venons de parler, les mêmes influences.

Enfin diverses expériences tendent à établir que la vie propre des cellules constitutives des organes phosphorescents est nécessaire à la production de lumière, et l'auteur pense que cette production est due à la formation d'hydrogène phosphoré dans le pro-

toplasme de ces corpuscules; que la matière phosphorescente n'existe pas toute formée dans l'organisme, mais y est produite par ces cellules au fur et à mesure des besoins physiologiques; que l'excitation électrique y détermine la production de cette matière; que celle-ci est un gaz et que sa destruction a lieu aussitôt après sa formation.

M. Jousset considère aussi les phénomènes de phosphorescence offerts par les matières organiques en décomposition comme étant dépendants d'actions chimiques analogues: savoir, le dégagement d'hydrogène phosphoré et la combustion de ce composé au contact de l'oxygène atmosphérique. E. O.

Études de M. Bobretzky sur la formation du blastoderme et des feuillets germinatifs chez les insectes, analysées par M. Rietsch. (*Revue Sc. nat. de Dubreuil*, 2e série, t. II, p. 54.)

Contributions à la faune locale (du département de la Somme), par M. L. Carpentier. (*Bull. Soc. linnéenne du Nord de la France*, 1880, 9e année, t. V, n° 93, 1er mars 1880, p. 45, et n° 96, 1er juin 1880, p. 86.)

Poursuivant la publication de notes entomologiques sur les Coléoptères qu'il a rencontrés dans le département de la Somme, l'auteur signale une centaine d'espèces dont une partie n'auraient pas encore été trouvées dans cette région de la France. (Voyez *Bull. Soc. linnéenne*, 1879, 8e année, t. IV.)

Contributions à la faune locale (du département de la Somme), par M. E. Delaby. (*Bull. Soc. linéenne du Nord de la France*, 1880, 9e année, t. V, n° 92, 1er février 1880, p. 21; n° 95, 1er mai 1880, p. 68.)

Comme M. L. Carpentier, M. Delaby publie un Catalogue des Coléoptères du département de la Somme, en notant d'un signe

particulier les espèces qui ne figuraient pas dans les listes précédentes. (Voyez *Bull. Soc. linnéenne*, 1879, 8e année, t. IV.)

E. O.

Description d'un Coléoptère nouveau et remarques synonymiques, par M. L. Fairmaire. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 19, p. 150.)

Cet insecte, que M. Fairmaire a reçu en communication de M. Alléon et qu'il appelle *Cebrio Alleonis*, est originaire d'Albanie et se rapproche du *C. dubius* (Rossi), dont il diffère cependant par la forme et le dessin de la tête et du corselet, par la couleur des antennes, etc. Le *Cebrio dubius* se trouve dans l'île de Lessina, et le *C. fuscatus*, troisième espèce du genre, dans l'île de Corfou.

A la suite de la description du *Cebrio Alleonis*, M. Fairmaire annonce que les deux insectes qu'il a décrits précédemment sous les noms de *Curinus submaculatus* (*Ann. Soc. ent. Fr.*, 1875, p. 193) et de *C. rudis* (*Pet. Nouv. entom.*, 1876, p. 25) doivent être rapportés au genre *Byrrhus*, et que le *Psammodius Alleonis*, Fairmaire (*Ann. Soc. ent. Fr.*, 1875, p. 193) est identique à l'*Atænius lepidulus*, Har., de Mésopotamie. E. O.

Diagnoses de Coléoptères du Maroc, par M. L. Fairmaire. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 24, p. 190.).

L'auteur décrit quatre espèces: *Leistus amplicollis*, *Asida Favieri*, *A. acuticosta*, *A. tenuicosta*. E. O.

Diagnoses de Coléoptères de Madagascar, par M. L. Fairmaire. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 22, p. 175; n° 39, p. 307; n° 40, p. 316.)

Melantho Candezei, *Cataslygnus costulipennis*, *Rhytidophlœus nigroperlatus*, *Panagœus* (*Epicosmus*) *Michardi*, *Eurydera obscurata*, *Abacetus rufoguttatus*, *Enaria rufofulva*, *Apate confossa*, *Eutelus decurtatus*, *Hoplocephala inæquidens*, *H. cercyonoïdes*, *Blosyrus nossi-*

bianus, *Desmidophorus luteovestis*, *Litotropis lateritius* (nouveau genre et nouvelle espèce des *Anthribidæ*), *Crioceris inæqualis*, *Cœlænomenodera Le Royi*, *Pachnephorus testaceipes*, *Sphæroderma dorcatomoïdes*, *Aulacophora cavicollis*, *Ootheca cyaneovittata* et *Luperus quaternus*, tels sont les noms proposés par M. Fairmaire pour vingt et une espèces de Coléoptères malgaches dont il donne une courte description. E. O.

Diagnoses de Coléoptères de Nossi-Bé, par M. L. Fairmaire. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 31, p. 246.)

Les espèces décrites dans cette note sont au nombre de sept : *Fornax subflabellatus*, *F. subquadricollis*, *Luciola amplipennis*, *Laius politus*, *L. anomalipus*, *Xylopertha Pierronii*, *Himatismus Justi*.

E. O.

Diagnoses de Coléoptères de l'île de la Réunion, par M. L. Fairmaire. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 37, p. 293, et n° 38, p. 301.)

Ces Coléoptères, que M. Fairmaire considère comme nouveaux pour la science, appartiennent à onze espèces : *Hydroporus strigicollis*, *Lacon hydropicus*, *Pelecophora marginalis*, *Bolitophagus borbonicus*, *Cratopus Coquerelii*, *Cossonus maculosus*, *C. Coquerelii*, *Tropideres Coquerelii* (*T. tessellatus*, Coq. *nec* Boheman), *Megopis Coquerelii*, *Anisogaster signifer* et *A. luteosparsus*. E. O.

Diagnoses de Coléoptères de la Chine centrale, par M. L. Fairmaire. (*Le Naturaliste*, 1880, p. 164, n° 21.)

Ces Coléoptères, au nombre de deux, sont *Hydatiscus sesquivittatus* et *Cylindrocaulus bucerus*. Le dernier, pour lequel M. Chevrolat a cru nécessaire de créer un genre nouveau, se place dans les *Passalidæ*, à côté des *Aulacocyclus*, dont il se distingue par la présence d'une lame intercostale au prosternum, analogue à celle

qui existe chez les *Solenocyclus*. Les types de ces deux espèces ont été découverts dans la Chine centrale par M. l'abbé A. David.

E. O.

Description de Coléoptères nouveaux, par M. C. F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 26, p. 205.)

M. Ancey fait connaître dans cette note le *Phanœus mimæformis* qui habite la république de Costa-Rica et qui se rapproche, comme son nom l'indique, du *Ph. mimas;* l'*Iletica rugiceps*, qui vient de Zanzibar et qui se place à côté de l'*Iletica rufa* (Fabr.), type et seule espèce connue jusqu'à ces derniers temps du genre *Iletica*, et enfin l'*Apocyrtus Rælofsi* (v. Vollenh. *in. litt.*), originaire de Hattam (Nouvelle-Guinée). E. O.

Description de deux espèces nouvelles de Coléoptères appartenant à la famille des Cicindélides, par M. A. Boucard. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e année, p. 293, séance du 28 décembre 1880.)

L'auteur appelle *Cicindela panamensis* et *C. Chevrolati* ces deux espèces nouvelles qui proviennent de Panama et se placent à côté de *C. chlorocephala*, Chev. E. O.

Note sur un Carabe des Basses-Alpes, par M. Bellier de la Chavignerie. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 38, p. 301.)

Le Carabe qui fait le sujet de cette note, et que l'auteur propose de désigner sous le nom de *Carabus alticola*, s'éloigne, d'après M. de la Chavignerie, du *Carabus monilis*, par ses mœurs, par son habitat, par sa taille constamment plus faible, par le dessin et la coloration toujours fixes de ses élytres. Il a des habitudes nocturnes et ne se trouve que dans une localité très restreinte des Basses-Alpes, près de Digne, à 1,700 ou 1,800 mètres d'altitude. E. O.

Description d'un nouveau genre de Coléoptères de la famille des Carabides, par M. Haury. (*Le Naturaliste*, 1880, p. 164, n° 21.)

Le type de ce genre nouveau est un Carabe femelle qui doit provenir du Mexique et qui réunit, paraît-il, dans sa forme extérieure, les caractères de deux genres bien distincts, les Carabes et les Calosomes. M. Haury propose d'appeler le genre *Calopachys* et l'espèce *Calopachys viridissimus*. E. O.

Note sur le Carabus monilis (*Fabr.*) *et ses variétés*, par J.-B. Géhin. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 41, p. 326, et n° 42, p. 331.)

Dans cette Note, M. Géhin énumère les variétés nombreuses du *Carabus monilis*, qui peuvent, à quelques exceptions près, se classer en deux catégories assez distinctes: dans l'une, qui est la forme normale, la plus commune, celle que l'on trouve en plaine ou sur les collines, la longueur de l'insecte varie entre 20 et 30 millimètres, le corps est un ovale allongé, un peu déprimé, avec les côtés des élytres parallèles; dans l'autre, qui est la forme alpine, celle qui vit sur les montagnes de 1,200 à 1,800 mètres, la longueur ne dépasse pas 22 millimètres, le corps est ovalaire et convexe, avec les côtés des élytres un peu divergents. C'est à cette deuxième forme que se rapporte le *Carabus alticola* de M. Bellier de la Chavignerie (voyez ci-dessus), variété qui, d'après M. Géhin, a déjà été signalée par d'autres auteurs et qui se confond avec le *C. regularis* (Knoch). E. O.

Description d'un Coléoptère nouveau du genre Carenum, par M. C. F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 28, p. 221.)

Cette espèce, que M. Ancey propose d'appeler *Carenum Nickerli* et qui est assez voisine du *C. lætum*, a été rapportée d'Autriche par le Dr Nickerl. E. O.

Diagnoses des Coléoptères des Antilles appartenant au genre Baris, par M. A. Chevrolat. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 38, p. 300.)

M. Chevrolat décrit dans cette note *Baris scissa* qui vient de la Guadeloupe et qui a la trompe moins longue que *B. undata* (Say), *B. picea*, *B. rufipes* (Bohem.), *B. multistriata*, *B. modica* (Bohem.) et *B. Callaidis*, toutes originaires de la même île. La dernière espèce est particulièrement remarquable par sa coloration d'un bleu céleste. E. O.

Diagnoses de Nitidulides d'Afrique, par M. L. Fairmaire. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 23, p. 181.)

L'auteur fait connaître un genre nouveau *Xanthopeplus*, différant à certains égards de *Halopeplus*, et treize espèces nouvelles de Nitidulides dont les types ont été découverts en Abyssinie et à Zanzibar par M. Raffray. Ces espèces sont: *Xantopeplus brachelytrus*, *Thalycra striolata*, *T. castanescens*, *Lordites biplicatus*, *L. sinuatipennis*, *L. parallelus*, *Brachypeplus agyzimbanus*, *B. costalis*, *Cryptarcha marmorata*, *Cr. testudinea*, *Pallodes bioculatus*, *Cilleus prolixus* et *C. conurus*. E. O.

Diagnoses de Coléoptères appartenant au genre Chelonarium, par M. A. Chevrolat. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 33, p. 261, n° 34, p. 267.)

L'auteur donne en quelques lignes le signalement de cinq espèces déjà connues : *Chelonarium Beauvoisi* (Latr.) de Saint-Domingue et de Cuba, *Ch. mexicamum* (Cast.) du Mexique, *Ch. ornatum* (Klug), *Ch. ornatum* (Cost.) et *Ch. ruficolle* (Dej.) du Brésil, et de onze espèces nouvelles : *Ch. pilesellum* de la Guadeloupe, *Ch. yucatenum* du Yucatan, *Ch. succinctum* de Teapa, *Ch. albosparsum*, *Ch. fasciatopunctatum*, *Ch. bicolor* et *Ch. gyrinoïdes* du Brésil, *Ch. ventricosum* de Colombie, *Ch. adspersum* de Malacca, *Ch. bipunctatum* et *Ch. subpubescens* du Brésil. Il indique, à la fin de cette note, que

le *Neotylodes nodulosus*, qu'il a décrit précédemment dans *le Naturaliste* (15 juin 1880, p. 235), étant ailé et ayant les épaules anguleuses, doit, en raison de ces caractères, être rapporté au groupe des *Cryptorhynchus*. E. O.

Description d'une nouvelle espèce du genre Ceratorhina, par M. F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 40, p. 317.)

Cette espèce, que l'auteur appelle *Ceratorhina Thomsoni*, en l'honneur de M. James Thomson, a pour types deux individus capturés sur les Monts Lupata, dans l'intérieur de Zanguebar, et se place dans le sous-genre *Eudicella* (White), à côté de l'*E. Smithi* (M. L.), dont elle diffère à première vue par la coloration et par la forme des élytres plus aplaties et amincies au sommet. E. O.

Diagnoses de Coléoptères nouveaux de la famille des Lycides, par M. Jules Bourgeois. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 21, p. 164.)

L'auteur fait connaître le *Diaprepes interruptus* de la Guadeloupe, l'une des plus grandes et des plus belles espèces du genre, le *D. variegatus* et le *D. reticulatus* de la Martinique, le *D. revestitus* de Cuba, l'*Exophthalmus mixtus*, l'*Ex. sulphuratus* et l'*Ex. Gundlachi* de la même île, et l'*Ex. chrysopus* de Haïti. D'après M. Bourgeois, cette dernière espèce, avec les *Ex. elegans*, *Ex. tredecimmaculatus* (Guer.), *Ex. lepidus*, doivent constituer dans leur genre une division particulière, caractérisée par la forme étroite du corps, l'éclat des couleurs, l'aspect turbiné de la trompe et la longueur du scape.

E. O.

Diagnoses d'espèces nouvelles de Curculionides du genre Pseudomus, par M. A. Chevrolat. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 35, p. 278.)

Les Curculionides du genre *Pseudomus*, dont M. Chevrolat donne une courte description, proviennent de la Guadeloupe, de Cuba,

d'Haïti et du Mexique, et sont désignés sous les noms de *Ps. singularis*, *Ps. semicribratus*, *Ps. fistulosus*, *Ps. viduus*, *Ps. cacuminatus*, *Ps. apiatus*, *Ps. notatus*, *Ps. albosparsus*, *Ps. proximus*, *Ps. nitidicutis*, *Ps. punctatissimus*, *Ps. mexicanus*. Quelques-unes de ces espèces se trouvaient déjà citées dans l'ouvrage de Schoenherr.

E. O.

Diagnoses de Rhynchophorides de la Guadeloupe, par M. A. Chevrolat. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 40, p. 315.)

L'auteur décrit dans cette note quatre espèces nouvelles de Charançons (*Rhynchonophonis lanuginosos*, *Rh. depressus*, *Odontorhynchus cornurostris*, type d'un nouveau genre, et *O. puncticollis*), et en mentionne sept autres (*Sphenophorus tetraspilotus*, Chev., *Sph. decoratus*, Gyl., *Sph. sacchari*, Gyl., *Sph. sericeus*, Lat., *Sph. liratus*, Gyl., *Calandra linearis*, Herbst et *Mesocordylus porriginosus*, Rhn.) qui étaient déjà connus et qui proviennent de la même île. E. O.

Diagnoses de Coléoptères nouveaux de la famille des Curculionides, par M. A. Chevrolat. (*Le Naturaliste*, 1880, n°s 19, 21, 22, 24, 25, 29, 30, 32, 36, 37, 39, p. 150, 165, 175, 190, 197, 229, 235, 251, 285, 294, 307.)

Ces Curculionides, qui proviennent tous des Antilles (Cuba, Guadeloupe, Martinique) sont rapportés par l'auteur aux genres suivants : *Neotylodes* (nouveau genre voisin des *Acalles*), *Acalles*, *Euscepes*, *Diaprepes*, *Exophthalmus*, *Polydacrys*, *Lachnopus*, *Cyphus*, *Compsus*, *Anchonus*, *Cleogonus*, *Rhyssomatus*, *Chalcodermus*, *Lembodes*, *Sphenophorus*, *Phlæophagus*, *Anthribius*, *Heilipus*, *Ophthalmoborus*, *Phyllotrox*, *Prionomerus*, *Anthonomus*, *Polyderes*, *Conotrachelus*, *Pseudomus*, *Cryptorhyncus*, *Ulosomus*, *Cœlosteinus*, *Cylindrocorynus*, *Copturus*, *Nanus*, *Centrinus*.

Diagnoses de Curculionides, par M. A. Chevrolat.
(*Le Naturaliste*, 1880, n° 42, p. 333.)

L'auteur fait connaître deux espèces du genre *Euphokus*, l'une des Monts Arfak (Nouvelle-Guinée), *E. Arfaki*, l'autre de Célèbes, *E. celebesus* (*sic*); le *Ladoice consuetus* de l'île Yule, voisine de la Nouvelle-Guinée, l'*Alcides exornatus* et la *Dialtates dispar* de la rivière Fly (Nouvelle-Guinée).

---

*Note sur les mœurs de l'*Apion pisi, par M. Maurice Girard.
(*Le Naturaliste*, 1880, n° 19, p. 150.)

L'*Apion pisi* ne vit pas exclusivement sur les pois; en effet, dans le numéro du *Naturaliste* du 15 décembre 1879, M. l'abbé A. David a signalé la découverte d'un grand nombre d'individus de cette espèce sous la mousse, au pied des chênes, et de son côté M. Maurice Girard a trouvé plusieurs milliers de ces charançons sur des feuilles d'oseille, dans un jardin de Chevry-Cossigny, près Brie-Comte-Robert (Seine-et-Marne). E. O.

Observations sur les mœurs des Apions, par M. J. Tardieu.
(*Le Naturaliste*, 1880, n° 22, p. 173.)

Au mois de février 1879, M. J. Tardieu a constaté dans le bois de la Cambre, près de Bruxelles, sur un tronc de chêne garni de mousse, des accumulations d'Apions semblables à celles qui ont été signalées par MM. A. David, L. Gèze, M. Girard et Puton. Toutefois ces insectes n'appartenaient pas à l'espèce observée par ces derniers naturalistes; ils se rapportaient à l'*Apion craccæ*. Peut-être est-on en droit de conclure de ces faits que tous les Apions ont l'habitude de se réunir ainsi, à un moment donné, par myriades sur un même point. E. O.

---

*Note sur les mœurs de l'*Apion pisi, par M. le Dr A. Puton.
(*Le Naturaliste*, 1880, n° 20, p. 155.)

Dans une excursion entomologique faite, vers le 15 juin, à

Montfaucon (Gard), M. Puton a rencontré des myriades d'*Apion pisi* sur un buisson de chêne vert, tandis que les arbustes voisins n'en portaient pas un seul. Il ne pense pas que cette accumulation extraordinaire d'insectes de même espèce sur un seul point puisse être expliquée par une migration; elle résulte plutôt de ce que, cette année, il y a eu une éclosion considérable, favorisée par des circonstances inconnues. Peut-être, dit M. Puton, ces charançons se réunissent-ils sur un chêne-liège pour s'accoupler et pour attendre le moment d'effectuer leur ponte annuelle. En effet, en dépit de leur nom, ils ne vivent pas sur les pois cultivés, mais se développent dans les gousses de légumineuses plus humbles et plus communes, telles que les *Vicia*, les *Lathyrus*, les *Trifolium*; ils en sortent probablement en automne ou dans les premiers jours du printemps, et c'est seulement en juillet ou en août qu'ils déposent leurs œufs dans les fleurs de ces mêmes plantes. E. O.

Diagnoses de nouvelles espèces du G. Timarcha, par M. L. Fairmaire. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 42, p. 332.)

Ces espèces, au nombre de huit, proviennent d'Espagne et de Portugal, et sont appelées par l'auteur *Timarcha vermiculata*, *T. lævisterna*, *T. tenuicornis*, *T. oblongula*, *T. convexifrons*, *T. janthinipes*. E. O.

Note sur les Xyleborus, par M. H. du Buysson. (*Feuille des jeunes natur.*, 1880, p. 114.)

Observations sur les mœurs de ces Xylophages faites sur les bords de la Sioule. E. O.

Rectifications et notes, par M. Haury. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 22, p. 174.)

L'auteur a reconnu que certains noms qu'il avait proposés (*Petites Nouv. entom.* II, n° 192, p. 213) pour désigner des variétés de Carabes devaient disparaître ou passer en synonymie : ainsi le *Ca-*

rabus auro-nitens, var. *opacus* est l'*atratus* de Heer, le *C. fastuosus*, var. *glaucus* est le vrai *fastuosus* de Kraatz. Au contraire, le *C. graniger*, var. *nicanor* doit être maintenu. E. O.

Rectification synonymique (*Insectes coléoptères*), par M. le Dr Heyden. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 30, p. 237.)

D'après l'auteur, le *Larinus mellificus* de Hanbury (*Journ. Proc. Linn. Soc. Lond.* 1859, t. III, p. 178) est identique au *L. nidificans* décrit antérieurement par M. Guibert (*Rev. zool.* 1858, p. 276). La larve de cet insecte, qui habite la Syrie et la Perse, fait un cocon qui est employé comme médicament, sous le nom de *Trehala*, contre les catarrhes bronchiques et comme aliment analogue au Tapioca. E. O.

Du développement de la Forficule auriculaire, par M. P. Alexandre. (*Ann. Soc. linéenne du nord de la France*, 1880, 9e année, t. V, n° 94, 1er avril 1880, p. 55.)

M. Lorenzo Camerano, d'après les notes duquel ce travail a été rédigé, a trouvé le 24 janvier 1877, sous des pierres, non loin de Caselette, un tas d'œufs de Forficules auriculaires et trois individus adultes de la même espèce : deux femelles et un mâle. Ce fait mérite d'être signalé, puisque la plupart des entomologistes admettaient jusqu'à ce jour que la Forficule auriculaire passait l'hiver pleine d'œufs et ne pondait que dans les premiers jours du printemps. Quatre jours plus tard M. Camerano a pu recueillir, sur la colline de Turin, un grand nombre de *Forficula aurita*, et a reconnu avec surprise que c'étaient tous des mâles, comme si après l'accouplement les deux sexes vivaient séparés. Ayant rapporté chez lui les œufs ramassés à Caselette et les ayant mis, avec les adultes, dans une petite boîte recouverte d'une glace et contenant de la terre humide, il a vu plusieurs fois de suite la Forficule tâter avec ses palpes un œuf, puis courir à un autre et revenir, après la même manœuvre, le prendre dans ses mandibules et l'apporter à côté du

premier. Dès le lendemain se trouvait ainsi constitué un tas d'œufs sur lequel était une femelle. Comme d'autres observateurs, M. Camerano a constaté que chaque fois que l'on venait à démolir ce tas, la femelle s'empressait de réunir de nouveau les œufs en un seul groupe.

Le 30 janvier plusieurs petites Forficules sortirent de l'œuf, sans le secours de la mère; elles étaient de couleur blanche et ne portaient aucune trace de pellicule indiquant qu'une mue se fût effectuée dans l'intérieur de l'œuf. D'abord très débiles, elles acquirent peu à peu une certaine liberté de mouvements et commencèrent à se rembrunir, et avant d'arriver à l'état parfait, elles subirent trois mues successives. M. Camerano admet cependant qu'un changement de peau a pu échapper à son attention, les larves des Forficules ayant, comme beaucoup d'autres, l'habitude de dévorer les téguments dont elles viennent de se dépouiller.

E. O.

Incontestablement le Prosopistoma *de Latreille est un Éphémérien*, par M. N. Joly. (*Mém. Acad. sc., inscript. et belles-lettres de Toulouse*, 1880, 8e série, t. II, 2e semestre, p. 188.)

M. N. Joly rend compte des observations faites par MM. E. Joly et Vayssière sur les métamorphoses du *Prosopistoma* qui devient un Éphémérien.

Les pucerons du térébinthe, par M. J. Lichtenstein. (*Feuille des jeunes nat.*, 1880, nos 115, 118.)

Cette note contient beaucoup de renseignements intéressants sur ces Insectes qui déterminent la production de galles très remarquables, pour la distinction desquelles l'auteur donne un tableau synoptique. E. O.

Notes et observations sur les Anthicides de France, par M. le capitaine Xambeu. (*Feuille des jeunes nat.*, 1880, n° 118.)

Additions aux publications de M. de la Ferté et de M. de Marseul sur ces Insectes. E. O.

Le Phylloxera, par M. Lichtenstein. (*Bull. Soc. d'étude sc. nat. de Béziers*, pour 1879-1880, p. 45.)

Nouvel exposé des vues de l'auteur relativement au mode de reproduction de cet Insecte et à ses quatre formes larvaires. E. O.

Le Phylloxera, par M. Jaussan. (*Bull. Soc. d'étude sc. nat. de Béziers*, pour 1879-1880.)

Conférence sur l'état actuel de nos connaissances relatives à l'histoire naturelle de cet Insecte et aux moyens propres à en limiter la multiplication. E. O.

Diagnoses de Tabaniens nouveaux, par le Dr Gobert. (*Bull. Soc. linnéenne du nord de la France*, 1880, 9e année, t. V, n° 92, 1er février 1880, p. 29.)

Dans cette notice extraite d'une revision des espèces françaises de la famille des *Tabanidæ*, par M. Gobert, qui doit paraître prochainement dans les *Mémoires de la Société linnéenne*, se trouvent décrites trois espèces nouvelles : *Atylotus nigrifacies*, *Hæmatopota nigricornis*, *H. Bigoti*. E. O.

Insectes qui détériorent les livres. (*Bull. Soc. linéenne du Nord de la France*, 1880, 9e année, t. V, n° 97, 1er juillet 1880, p. 104.)

Cette notice est la traduction d'une analyse publiée par le *Journal of the Royal microscopical Society* (juin 1880) du Rapport lu par

le professeur Westwood à la *British Association*. Les chenilles de l'*Aglossa pinguinalis* et d'une espèce de *Depressaria*, le *Cheyletus eruditus*, l'*Hypothenemus eruditus*, le *Lepisma saccharina*, les Termites, les Blattes, les *Horloges de Mort* (*Anobium pertinax* et *A. striatum*) sont cités parmi les ennemis des livres et des gravures. E. O.

Description de deux crustacés nouveaux du genre Dinemoure, par M. Hesse. (*Rev. sc. nat.*, 2e série, t. II, n° 1, p. 5.)

Ces Crustacés appartiennent à l'ordre des Siphonostomes, ils font partie de la tribu des Pandariens. Ils ne vivent pas, comme beaucoup de leurs congénères, à l'abri dans des cavités closes; ils sont fixés sur la peau des Squales et leur Siphon s'enfonce entre les écailles dures et serrées de ces Poissons, aussi pour se maintenir ont-ils non seulement des pattes robustes, garnies de griffes puissantes, mais aussi des ventouses, dont l'une est énorme et placée au centre du corps chez la femelle.

M. Hesse décrit avec détails les caractères du mâle et de la femelle de l'espèce de Dinemoure de l'Emissole, à laquelle il donne le nom de *Dinemoura Mustelli lævis*. Une planche chromolithographiée accompagne ce mémoire. E. O.

Parthénogénèse chez les Ostracodes. (*Bull. Soc. linnéenne du nord de la France*, 1880, 9e année, t. V, n° 98, 1er août 1880, p. 120.)

Dans cette notice se trouvent consignés, d'après le *Zoologischer Anzeiger* et le *Journal of the Royal microscopical Society*, les principaux résultats des observations faites par le Dr Weismann, professeur à Fribourg, sur diverses espèces de *Cypris*. E. O.

Les Trichines, par M. E. Delaby. (*Bull. Soc. linnéenne du nord de la France*, 1880, 9e année, t. V, n° 94, 1er avril 1880, p. 52.)

Cette notice renferme l'analyse d'un travail publié en 1877 par M. Wladimir Tikhomiroff dans le *Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou* et donnant une méthode facile pour découvrir la présence de Trichines dans la viande de Porc. Cette méthode est une application du procédé chimique et mécanique de dissociation des tissus musculaires en fibres primitives introduit dans l'histologie par M. Kühne. E. O.

Sur une forme très simple du groupe des Vers, le Prothelminthus Hessi (S. Jourd.), Intoshia Leptoplanæ (Giard.), par M. S. Jourdain. (*Rev. sc. nat. de Dubreuil*, 2e série, t. II, p. 68.)

Le ver sur lequel portent les recherches de M. S. Jourdain a été trouvé sur une Planaire marine, la *Leptoplana tremellaris* (Œrsted), à Saint-Vaast-la-Hougue. Les téguments de cette Planaire étaient perforés de galeries microscopiques dans lesquelles vivaient les Parasites. Les femelles sont de plus grande taille que les mâles, elles sont aussi plus nombreuses; elles mesurent environ 15 millimètres, les mâles n'ont que 10 millimètres. M. Jourdain compare cette espèce à celles qui ont été décrites par M. A. Giard sous le nom d'*Intoshia linei* et d'*Intoshia leptoplanæ*, et il pense qu'elle est génériquement distincte.

III

GÉOLOGIE.

Essai d'études sur le massif pyrénéen de la haute Ariège, par P. Seignette.

Thèse présentée à la Faculté des sciences de Montpellier et soutenue le 20 avril 1880.

Réunion extraordinaire de la Société géologique de France, tenue à Paris, du 5 au 14 septembre 1878. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VI, p. 642 à 718, octobre 1880.)

Cette réunion, tenue à Paris à l'occasion du congrès géologique international, a eu pour but l'étude des terrains qui composent le bassin de Paris. Les comptes rendus des excursions faites pendant cette session extraordinaire sont les suivants :

Compte rendu de l'excursion de Meudon, par M. Ch. Vélain. (*Loc. cit.*, p. 654.)

M. Hébert, prenant la direction de cette course, a fait voir successivement, dans les carrières de Mortier-Courtois, l'argile plastique et les fausses glaises surmontées par le calcaire grossier. L'étude de cette dernière assise a été complétée dans les carrières du parc d'Issy.

Une visite aux carrières du Bas-Meudon a permis de voir le *substratum* de ces dépôts tertiaires.

M. Hébert, après avoir montré les diverses zones fossilifères de la craie blanche à Belemnitelles, est entré dans quelques développements au sujet des marnes strontianifères immédiatement superposées au calcaire pisolitique, en indiquant les raisons qui lui ont permis d'assigner à chacun de ces dépôts leur âge véritable.

Une coupe détaillée a été relevée ensuite dans le conglomérat ossifère du Val Fleury, et l'excursion s'est terminée sur le plateau des Bruyères de Sèvres, par l'examen des sables de Fontainebleau et des meulières supérieures.

Une visite aux collections réunies par M. d'Armagnac, dans les crayères du Bas-Meudon, a permis au professeur Cope, paléontologiste du *Geological Survey* des États-Unis, de donner quelques renseignements sur les restes de sauriens et de poissons exposés. L'examen du conglomérat lui a fourni aussi l'occasion de rappeler qu'il a découvert, dans la partie nord-ouest du Nouveau-Mexique, une série très développée de dépôts occupant une étendue de 3,000 milles carrés qui lui ont fourni les types de vertébrés déjà observés à Meudon et dans le Soissonnais.

Il a déclaré que le facies de cette faune du Nouveau-Mexique est tout à fait celui de la faune du Suessonien, ressemblance du plus haut intérêt, en raison du grand éloignement de ces deux contrées.

Compte rendu de l'excursion d'Étampes, par M. Tournouër. (*Loc. cit.*, p. 665.)

L'objet de cette excursion était l'étude des sables de Fontainebleau et celle du calcaire de Beauce qui les surmonte à la côte Saint-Martin.

La Société a porté principalement son attention sur les petites zones marneuses lignitifères ou siliceuses, qui se présentent au contact de ces deux puissantes formations, l'une marine, l'autre lacustre.

Dans les petites sablières du vallon de la Challouette, elle a constaté, par suite de l'intercalation de la petite faune marine d'Ormoy, avec *Cardita Bazini*, dans les premiers dépôts de la formation d'eau douce du calcaire de la Beauce, la liaison étroite qui existe entre ces deux assises; question qui avait donné lieu à de vives discussions, il y a une vingtaine d'années, dans le sein de la Société géologique.

M. Tournouër a terminé le compte rendu de cette excursion

par un résumé de l'état de nos connaissances sur les faunes des divers horizons fossilifères reconnus dans les sables de Fontainebleau.

Excursion à Gournay, dans le pays de Bray, par M. de Lapparent. (*Loc. cit.*, p. 675.)

Dans cette excursion, M. de Lapparent, à qui l'on doit l'étude de cette région, avait pour but de donner une idée des couches jurassiques et crétacées dans le pays de Bray, ainsi que de leur allure qui leur a été imprimée par le soulèvement de la contrée. Les divers étages et assises qu'on a pu étudier dans cette journée s'étendent du kimmeridge à la craie marneuse.

M. Pellat a profité de cette excursion pour indiquer rapidement les relations du pays de Bray avec le Boulonnais.

Excursion à Maignelay, Coivrel et Mortemer, par M. de Mercey. (*Loc. cit.*, p. 679.)

Le but principal de cette excursion était l'étude du calcaire de Mortemer, dont la position était contestée.

M. de Mercey a montré ce calcaire, sur les flancs nord, ouest et est de la butte de Coivrel, superposé aux sables de Bracheux à *O. bellovacina*, et recouvert par des argiles plastiques jaunes ou verdâtres, qu'il considère comme inférieures au système des lignites, qu'on a pu observer plus loin.

La seconde partie de la course a été employée à l'examen d'un épais massif de sables avec galets et grès coquilliers, que M. de Mercey considère comme représentant l'horizon fossilifère de Sinceny.

Excursion à la Frette et à Sannois, par M. Ch. Vélain. (*Loc. cit.*, p. 687.)

A peu de distance du village de la Frette, sur la rive gauche de la Seine, une tranchée ouverte en 1874, pour l'installation d'un petit

chemin de fer destiné à transporter sur les buttes de Cormeil les matériaux nécessaires à l'élévation d'un nouveau fort, a mis au jour, sur une grande étendue, l'ensemble des dépôts compris entre les caillasses du calcaire grossier et les marnes marines à pholadomyes qui commencent la série du gypse. C'est à l'examen de cette coupe intéressante, dont le détail avait été récemment relevé avec un soin minutieux par MM. Carey et Vasseur, que le Société a consacré toute sa matinée.

L'étude des meulières supérieures qui couronnent les buttes de Cormeil, et celle du système Gypseux, dans les grandes exploitations de la butte d'Orgemont, près Argenteuil, ont occupé tout l'après-midi.

Une carte géologique au 1/40,000e, représentant le parcours de cette excursion, accompagne cette relation, avec un certain nombre de coupes qui reproduisent quelques-uns des principaux faits stratigraphiques remarqués dans les sables de Beauchamp.

Excursion à Vernon, par M. Douvillé. (*Loc. cit.*, p. 694.)

La Société s'était rendue à Vernon pour étudier la faille signalée dans cette région par MM. Potier et Douvillé, en même temps qu'un certain nombre de faits éruptifs sur lesquels MM. de Chancourtois et Douvillé se proposaient d'appeler particulièrement l'attention.

En arrivant à Vernon, la Société a pu voir un passage de cette faille au sud de Bizy, puis elle a examiné, au nord de Courcaille, la carrière où MM. Potier et Douvillé ont signalé un filon de *sables éruptifs*, traversant et bouleversant les assises du calcaire grossier qu'ils dolomitisent par places. Au-dessus, dans la tranchée du chemin de fer, le filon s'élargit et recoupe les marnes vertes et les meulières de la Brie.

A ce propos, M. Douvillé résume rapidement l'état de la question des *sables* dits *éruptifs*.

Ces sables, de nature granitique, ont été signalés pour la première fois par de Sénarmont, dans sa Description géologique du département de Seine-et-Oise, puis par M. Passy, dans l'Eure. Les

auteurs de la carte géologique de France les avaient considérés comme en relation intime avec les argiles à silex.

MM. Potier et Douvillé ont entrepris l'étude de cette formation particulière. Ils ont reconnu que ces sables, associés à des dépôts souvent puissants d'argile plastique, disposés dans des fractures orientées, ouvertes indistinctement dans toutes les assises du terrain tertiaire et de la craie, ou même en remplissage de faille (c'est le cas de Vernon), étaient d'origine éruptive et que leur éruption, ou mieux leur injection à l'aide de phénomènes hydrothermaux, était postérieure au dépôt du calcaire de Beauce.

M. de Chancourtois rend compte ensuite des observations faites dans le parc de la Madeleine, à propos d'un forage exécuté pour la recherche d'eaux artésiennes, et présente ensuite une note *sur les alignements géologiques* relevés dans les environs de Vernon.

Excursion de Cuise-la-Motte, par M. Charles Vélain.
(*Loc. cit.*, p. 711.)

Cette dernière excursion a été consacrée à l'étude des sables nummulitiques. La Société s'est rendue à Pierrefonds, et la journée tout entière a été consacrée à l'exploration des riches gisements fossilifères de la gorge du Han, sous la forêt de Compiègne. Le retour s'est fait par les Beaux-Monts; la Société a pu voir, sous les sables de Cuise, dans une tranchée de route fraîchement entaillée, près de Vivier-Frère-Robert, une coupe intéressante de la partie supérieure des lignites qui présente un banc de calcaires lacustres assez épais compris entre les bancs à *Ostrea bellovacina* et des marnes ligniteuses à *Melania inquinata*.

Dans la relation de cette excursion, M. Vélain est entré dans quelques détails complémentaires au sujet des sables de Cuise, en donnant les caractères des zones fossilifères qu'on peut y reconnaître dans le Soissonnais. C. V.

Note sur les Gneiss *des environs de Fréjus*, par M. A. Potier, ingénieur des mines. (*Bull. Soc géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 607, 1880.)

M. Potier présente à la Société un échantillon de gneiss provenant de la vallée du Reyran, identique avec celui des environs de Saint-Tropez et de Vallouris, près Cannes, qui porte l'indication bien nette d'une origine éruptive. Il contient, empâtés, des fragments d'une roche gneissique micacée plus ancienne.

Il résulte de cette observation que les gneiss ne sont pas les roches les plus anciennes de la région, et qu'ils offrent sous tous les rapports la plus grande analogie avec les gneiss rouges de Saxe, qui sont considérés comme éruptifs. C. V.

Sur les Gypses de l'ancien comté de Nice, par M. A. Potier, ingénieur des mines. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 603, 1880.)

Le gypse affleure en beaucoup de points dans le département du Var. Ses gisements, notamment celui de Cimiers, aux portes de Nice, sont bien connus, mais leurs relations stratigraphiques avec ces roches encaissantes sont le plus souvent difficiles à définir.

M. Potier passe en revue ces divers gisements et reconnaît que la plupart doivent être rapportés au keuper.

Il a constaté, sur la rive gauche du Var et dans la chaîne qui forme la frontière entre la France et l'Italie, que ces gypses étaient inférieurs aux calcaires jurassiques.

L'*infrà-lias*, caractérisé comme en Provence par un système de marnes et de lumachelles fossilifères, a été retrouvé partout entre les gypses et les calcaires jurassiques. Ainsi se trouve définitivement fixé l'âge des masses gypseuses du comté de Nice. C. V.

Profil du chemin de fer de Saint-Jean-d'Angely (entre Grandgent et Taillebourg), par M. H. Arnaud. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 588; 1880.)

M. Arnaud décrit, dans les tranchées de Grandgent et de Taillebourg, une belle succession des assises crétacées de la région (*Carentonien* et *Ligurien*) qui se montrent là exceptionnellement fossilifères. C. V.

Le Gault, dans le département de l'Ariège, par M. de Lacvivier. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 592, 1880.)

L'existence du gault dans ce département a été signalée pour la première fois par M. Hébert en 1867. C'est aux environs de Foix, à Pradières, que ce terrain avait été aussi signalé pour la première fois dans cette région. M. de Lacvivier en a repris l'étude; il nous montre ce terrain bien développé, reposant en concordance sur l'Urgonien, composé dans sa partie inférieure de calcaires marneux et surtout d'un conglomérat fossilifère qui ne lui a pas fourni moins de vingt et une espèces dont plusieurs très caractéristiqnes : *Ammonites Beudanti, A. Lyelli, A. Auritus, A. mamillaris*, etc.

La partie supérieure de l'étage comprend des calcaires jaunes noduleux et des marnes puissantes moins riches en fossiles, mais où se trouvent encore quelques espèces suffisamment déterminables, telles que : *Discoïdea conica, D. turrita, Hemiaster minimus, Belemnites minimus, Am. mamillaris*, etc.

M. de Lacvivier décrit ensuite un certain nombre de gisements nouveaux qui montrent la grande extension du gault dans le département. C. V.

Mémoire sur Lémenc et le Nivollet, au nord de Chambéry (Savoie), par M. Hollande. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 679, 1880.)

Mémoire sur la limite des terrains jurassique et crétacé, au sud de Chambéry, par M. Hollande. (*Bull. Soc. géol. de France*, p. 686.)

Des faits cités dans ces deux articles, on peut tirer les conclusions suivantes :

L'oxfordien, représenté par ses zones à *Ammonites tenuilobatus* et à *Am. lithographicus*, très fossilifères, forme la base du plateau de Lémenc et de la chaîne du Nivolet.

Le Corallien du plateau de Lémenc (vigne Droguet) n'est pas cantonné en un seul îlot, il constitue un horizon constant.

Sur ces calcaires coraligènes il existe une série de calcaires et de marnes à ciment, assez pauvres en fossiles, qui peuvent correspondre à ceux bien connus de la porte de France à Grenoble, et sont recouverts par une lumachelle à faune corallienne (*Bel. Pilleti*, *Cidaris coronata*, *Hemicidaris crenularis*, *Eugeniacrinus Hoferi*, etc...).

Les marnes de Berrias viennent au-dessus, en concordance.

C. V.

Le terrain crétacé inférieur dans les Ardennes, communication de M. de Lapparent. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 613, 1880.)

Dans le département des Ardennes, au sud de la vallée de la Meuse, les plateaux calcaires oolithiques sont creusés d'un grand nombre de poches, parfois très profondes, remplies par des sables et des argiles réfractaires avec minerai de fer qui ont été considérés par les auteurs de la carte géologique des Ardennes comme des produits diluviens. M. de Lapparent démontre que, malgré l'anomalie de leur situation actuelle, ces formations appartiennent au crétacé inférieur et représentent l'*aachénien* de Dumont, équivalent du Wealdien ou du Néocomien d'eau douce, de l'Angleterre, de la Haute-Marne et du Bray.

Cette manière de voir a reçu récemment une éclatante confirmation, par la découverte de squelettes entiers d'*Iguanodon* dans

une poche semblable remplie d'argile brune aachénienne tombée dans une fente verticale du terrain houiller.

Ces dépôts aachéniens ardennais, qui ne sont plus représentés maintenant qu'à l'état de lambeaux isolés, préservés dans des poches où ils se sont effondrés, étaient autrefois très étendus.

C'est là une nouvelle acquisition pour la géologie de l'Ardenne, l'existence des dépôts d'eau douce qui forment la base du crétacé n'avait pas encore été signalée. C. V.

Sur les sables moyens aux environs de Château-Thierry, par L. Carez. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 641, 1880.)

Les sables moyens de la vallée de la Marne n'avaient pas encore été étudiés en détail. Leur existence seule, signalée par d'Archiac, était connue, mais aucune subdivision n'y avait été introduite.

Des sondages opérés par la Compagnie du chemin de fer de l'Est dans cette vallée, pour les travaux préparatoires du chemin de fer d'Amiens à Dijon, ont percé cette assise en divers points en donnant d'excellentes coupes que M. Carez a relevées avec soin.

Il décrit aujourd'hui les principales de ces coupes au nombre de dix-neuf qui toutes présentent un grand intérêt, et de leur comparaison il résulte ces faits :

1° Les sables moyens sont, dans la vallée de la Marne, incomplets; la zone inférieure, dite *horizon d'Auvers*, manque absolument.

2° Compris entre le calcaire grossier supérieur et le calcaire de Ducy, ils présentent trois zones fossilifères distinctes, caractérisées: l'une par la *Cardilia Michelini* et l'abondance des Solens et des petits Cérithes; la seconde par la fréquence de la *Melania hordacea* et du *Cerithium Brocchii;* la troisième par l'association de la même Mélanie avec le *Cerithium thiarella.*

Le calcaire de Ducy a 6 mètres de puissance et la couche à *Avicula Defrancii* termine cette assise comme d'habitude.

Parmi les faits nouveaux introduits dans cette étude, il faut

encore citer l'existence des grès situés entre les couches à *Melania lactea* et à *Cardilia*, d'une belle flore terrestre représentée par des empreintes de feuilles bien conservées et par des troncs d'arbre.

C. V.

Éocène et oligocène, par M. A. Rutot. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 582, 1880.)

M. Rutot indique la nécessité de l'adoption du terme *oligocène* pour la classification des terrains tertiaires de la Belgique, il donne la succession de diverses assises éocènes et oligocènes reconnues dans la région. Il annonce que ses recherches, longuement poursuivies avec MM. Van der Broeck et Vincent, l'ont porté à reconnaître l'existence, au-dessus des Sables Wemmeliens, qui pour lui termineraient l'éocène, d'une ligne de démarcation tranchée, indice d'un mouvement de soulèvement du sol qui aurait amené l'émersion de la Belgique après le dépôt de ces sables.

D'après lui, cette émersion se serait étendue non seulement à l'Angleterre méridionale, mais encore à tout notre bassin de Paris. Il croit en trouver la trace au milieu de notre système gypseux. C'est ainsi que, dans le tableau qui résume ses observations et dans lequel M. Rutot cherche à établir un synchronisme entre les diverses assises éocènes et oligocènes de France, d'Angleterre et de Belgique, on peut voir sous la haute masse du gypse parisien une grande ligne de séparation qui représente le soulèvement du sol en question et par conséquent sert de limite supérieure à l'éocène.

Je laisse les géologues parisiens, qui connaissent l'homogénéité de notre système gypseux, juges de cette question. C. V.

Recherches sur les terrains quarternaires de la vallée de l'Isle (Dordogne), par M. M. Bleymie. (*Bull. Soc. hist. et archéol. du Périgord*, t. VIII, p. 55, 1880.)

Dans la vallée de l'Isle, à Gravelle, près du village de Razac, une sablière a fourni un grand nombre de silex taillés et d'ossements de mammifères appartenant à la faune quaternaire. M. Bley-

mie étudie avec un soin minutieux la coupe donnée par cette sablière, au travers des alluvions anciennes de la vallée, et déduit de ses observations des indications sur le régime ancien de l'Isle et sur les phénomènes qui ont présidé à la formation de cette vallée.

C. V.

Note sur les objets préhistoriques trouvés à Cherbourg, avec un aperçu général sur les dépôts quaternaires des environs, par M. Clavenard. (*Mém. Soc. sc. nat. et math. de Cherbourg*, t. XXII, p. 146, 1880.)

A propos des découvertes faites d'objets préhistoriques, d'ossements humains et de restes de mammifères éteints dans des fouilles récemment opérées aux environs de Cherbourg et notamment dans les déblais du bassin des subsistances de la marine, M. Clavenard résume l'état de nos connaissances sur les dépôts quaternaires de la région.

Une première couche de graviers et de galets roulés indique des alluvions torrentiels, suivis par une période de calme représentée par des limons argileux et des sables fins. Ces cours d'eau tranquilles, après avoir recouvert un immense espace sous leurs alluvions, se sont taris; des tourbières se sont établies et l'homme les a habitées, ainsi qu'en témoignent des restes nombreux de leur industrie trouvés à des niveaux distincts, représentant les divers âges de la pierre et l'époque du bronze en dernier lieu. C. V.

Les roches volcaniques de l'île de Pâques, par Ch. Velain. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 415, 1880.)

L'île de Pâques, la plus orientale des Sporades australes, est encore peu connue au point de vue géologique. C'est une terre assez étendue, de nature volcanique, dont la forme est triangulaire et qui présente à chacune de ses pointes un large cratère supporté par un édifice conique élevé. Tous les voyageurs qui ont abordé cet ilôt perdu au milieu de l'océan Pacifique ont mentionné à sa

surface la présence d'un nombre immense de statues colossales, taillées en plein bloc dans les roches volcaniques. Ces monuments, qui témoignent d'une population puissante, aujourd'hui disparue et dont les malheureuses peuplades qui vivent actuellement sur l'île ne peuvent donner une idée, sont encore à l'état d'énigme.

L'une de ces statues, rapportée en 1872 par l'amiral de Lapelin, a été placée dans la cour de la Baleine, au Muséum d'histoire naturelle. Elle a été sculptée dans une brèche volcanique qui contient une véritable collection de roches volcaniques qui entrent dans la constitution de l'île. M. Vélain a entrepris l'étude microscopique des éléments de cette brèche, qui lui ont permis de constater là des roches pour la plupart nouvelles et fort intéressantes, parmi lesquelles se signalent des blocs cristallins qui présentent une curieuse association de Néphéline, d'Enstatite, de Péridot et d'Augite. Les laves les plus fréquentes se rapportent à des hyalomelanes, à des laves vitreuses basiques, soit à labrador, soit à anorthite. La matière qui réunit tous ces fragments, avec tous les caractères des *palagonites*, offre également des particularités intéressantes qui ont permis à M. Velain d'ajouter quelques faits nouveaux à l'étude de ces roches vitreuses.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

CHIMIE.

Sur la stabilité de l'eau oxygénée, par M. Berthelot. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 897.)

La décomposition, à la température ordinaire, de l'eau oxygénée très concentrée est d'abord beaucoup plus rapide que ne l'indiquerait une simple proportionnalité au temps de la conservation. Puis pendant une certaine période il y a proportionnalité. Puis la réaction se ralentit en suivant une marche asymptotique. Son accomplissement ne se termine pas en deux années; mais, au bout d'un temps encore plus long, toute l'eau oxygénée finit par disparaître. Ce ralentissement dû à la dilution peut du reste être manifesté directement en étendant d'eau une solution concentrée.

La vitesse de la transformation varie énormément avec la nature des substances étrangères contenues dans la liqueur; non seulement c'est en liqueur acide que l'eau oxygénée est le plus stable, mais la nature même de l'acide paraît avoir une influence plus grande que sa quantité.

Une liqueur renfermant $3^g,85$ d'oxygène actif et $0^g,15$ d'acide sulfurique s'est décomposée pendant un mois suivant l'équation,

$$y = -0.094t + 3,85.$$

Une liqueur renfermant 1.66 d'oxygène actif et 0.009 d'acide chlorhydrique s'est décomposée pendant deux mois d'après l'équation :

$$y = -0.182t + 1,66.$$

J. C.

Sur les terres de la Samarskite, par M. C. Marignac. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 899.)

Après fractionnement des terres, d'après la méthode habituelle, par la décomposition successive de leurs azotates par la chaleur, M. Marignac les fractionne en ayant recours à leurs différences de solubilité dans une solution saturée de sulfate de potasse. Dans la portion des terres dont les azotates se décomposent en dernier lieu, on trouve l'yttria, la terbine, une terre probablement nouvelle dont l'équivalent est voisin de 120.5, et une terre qui doit être le décipine. J. C.

Recherches sur la passivité du fer, par M. L. Varenne. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 998.)

Ces recherches ont déjà été analysées ici, à propos du mémoire général publié dans les *Annales de physique*.

Sur le carbonate d'ammoniaque, par M. E. J. Maumené. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 926.)

D'après les différences de densité que présentaient les solutions saturées obtenues avec deux échantillons, l'auteur conclut qu'ils avaient une structure moléculaire différente. J. C.

Sur une falsification du silicate de soude, par M. F. Jean. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 929.)

L'échantillon analysé renfermait 2 p. o/o de savon anhydre.

Sur les alcaloïdes naturels et mydriatiques de la belladone, du datura, de la jusquiame et de la duboisia, note de M. Ladenburg. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 874.)

L'*hyosciamine* est un nouvel alcaloïde, isomère de l'atropine. Il

forme de petites aiguilles fondant à 108° 5 alors que l'atropine fond à 114 degrés. Il est caractérisé par un sel d'or, fondant à 159 degrés et présentant un vif éclat, tandis que le sel d'or de l'atropine fond à 135 degrés et ne possède aucun éclat. La baryte transforme aisément cette nouvelle base en tropine et acide tropique, identiques à ceux dérivés de l'atropine. L'hyosciamine agit sur la pupille. C'est le seul alcaloïde que l'auteur ait pu extraire de la *Duboisia Myoporoïdes*. La jusquiame renferme de l'hyosciamine et un autre alcaloïde qui n'a pas été étudié.

Le *Datura stramonium* renferme surtout de l'hyosciamine, à laquelle est identique la daturine, et à laquelle est jointe une petite quantité d'atropine. La belladone contient au moins deux alcaloïdes, l'atropine, qui est prépondérante, et l'hyosciamine, qui n'y existe qu'en faible proportion. J. C.

Sur les tropéines, alcaloïdes mydriatiques artificiels, par M. Ladenburg. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 921.)

On sait que M. Ladenburg a précédemment synthétisé l'atropine en chauffant un mélange de tropine, d'acide tropique et d'acide chlorhydrique étendu. Il a réussi depuis à préparer toute une série de bases analogues à l'atropine et qu'il désigne sous le nom générique de tropéines, en traitant la tropine par l'acide chlorhydrique et l'un des acides salicylique, oxybenzoïque, paroxybenzoïque, amygdalique, benzoïque et phtalique.

La *salicyltropéine* ne dilate pas la pupille. L'*oxybenzoyltropéine* possède une action mydriatique très analogue à celle de l'atropine et de l'hyosciamine, tout en étant plus faible.

L'*oxtoluiltropéine*, à laquelle l'auteur donne le nom d'*Homatropine*, est rendue très intéressante par ses propriétés physiologiques. Deux ou trois gouttes de la solution à 1 p. o/o provoquent la dilatation maxima de la pupille et paralysent l'accommodation; ces effets diminuent déjà notablement au bout de quelques heures et ils ont disparu au bout de vingt-quatre heures. L'homoatropine n'est qu'un poison très faible par rapport à l'atropine; ainsi,

tandis que $0^{gr},002$ d'atropine élèvent notamment la fréquence du pouls d'un chien, $0^{gr},05$ d'homatropine n'ont pas d'action.

J. C.

Isomères de la phloroglucine, par M. Arm. Gautier. (*Compt. rend.*, t. XC, p. 1003, et *Bull. Soc. chim.*, t. XXXIII, p. 584.)

Les substances douces obtenues par le dédoublement de divers composés naturels analogues aux glucosides avaient jusqu'à présent été confondues avec la phloroglucine. D'après M. Gautier, malgré des analogies profondes et qui doivent les faire réunir en une famille, ces substances présentent entre elles et avec la phloroglucine certaines divergences qui empêchent de les identifier. On devrait distinguer au moins trois isomères en $C^6 H^6 O^3$:

La *Phloroglucine*, dérivée de la Phloridzine, qui fond à 220 degrés, cristallise avec 2 molécules d'eau, se colore en rouge violet foncé par le chlorure ferrique;

L'*Œnoglucine* ou sucre aromatique dérivé de la matière colorante du vin de Carignane. Elle fond à 208° 5, cristallise avec 2 molécules d'eau. Elle ne prend, par le chlorure de fer, qu'une légère teinte violette fugace;

La *Quercyglucine*, dérivée de la quercétine. Elle fond à 174 degrés. Son goût est à peine sucré. Ses cristaux répondent à la formule $3 (C^6 H^6 O^3) 2 H^2 O$. Mise en présence des sels ferriques, elle ne se colore pas.

La glucine obtenue par fusion du phénol avec la soude n'est probablement pas identique avec la phloroglucine ordinaire. Elle fond à 201 degrés.

J. C.

Sur les produits contenus dans les cokes de pétrole, par MM. L. Prunier et E. Varenne. (*Comptes. rend.*, t. XC, p. 1006, et *Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 566.)

Un traitement au sulfure de carbone sépare ces cokes en une portion insoluble contenant 97.4 à 98 p. o/o de carbone; et une portion soluble qui, débarrassée des composés oxygénés par des

lavages répétés à l'alcool, l'éther et l'acide acétique, reste soluble dans le sulfure. Elle contient alors 97.7 p. o/o de carbone et 2.5 d'hydrogène, ce qui correspond à la formule $(C^{14} H^{2})^{n}$.

Si l'on fractionne par distillation les portions solubles dans le sulfure, et qu'on répète sur le résidu qui reste dans la cornue les traitements ci-dessus, on obtient un produit dont la teneur en carbone monte à 98.11 p. o/o et qui correspond à la formule $(C^{18} H^{2})^{n}$. Ce produit est encore entièrement soluble dans le sulfure et le chloroforme. On assiste donc là à une accumulation considérable de carbone dans la molécule; on touche à cette limite si intéressante et si peu connue, où les corps de même composition sont ou de véritables charbons noirs et insolubles, ou des corps totalement solubles, et presque définis. J. C.

Sur la gélose, par M. H. Morin. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 924.)

La gélose chauffée avec de l'acide azotique étendu se transforme en acide mucique. Chauffée avec de l'acide sulfurique dilué, elle fournit une solution qui n'a plus la propriété de faire gelée à froid. Cette solution présente un pouvoir rotatoire gauche de — 4° 15', lorsqu'elle est faite rapidement et avec peu d'acide; lorsque la proportion d'acide est plus forte et que le temps de chauffe atteint un jour entier, la rotation a changé de sens et devient + 4° 10'. La gélose contient 22 p. o/o d'eau éliminable à 100 degrés. J. C.

Modifications de l'appareil de Marsh, par M. Dannecy. (*Mém. Soc. sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 1881, t. IV, p. 853.)

Quand on veut enflammer le gaz hydrogène produit dans l'appareil de Marsh par l'action de l'acide sulfurique étendu sur le zinc grenaillé, il faut attendre que la totalité de l'air contenu dans l'appareil soit chassé, sinon il se produit une explosion dont les jeunes chimistes peu expérimentés sont souvent victimes.

Pour prévenir ces accidents assez fréquents, M. Dannecy a proposé de donner à l'appareil de Marsh la forme d'un tube en U à branches d'inégale longueur; la plus longue communique directement avec l'air, la plus courte est fermée par un bouchon traversé par un tube de verre à robinet, auquel peut s'adapter, à l'aide d'un caoutchouc, un bout de tube terminé en pointe.

On met dans le fond de la courte branche des fragments de verre concassé ou de silex et au-dessus de la grenaille de zinc. Le robinet étant ouvert, on verse dans la longue branche du tube de l'acide sulfurique étendu de huit fois son poids d'eau, jusqu'à ce que le niveau du liquide atteigne le bouchon dans la courte branche. Il faut à ce moment fermer le robinet; l'hydrogène produit par l'action de l'acide sur le zinc déplace le liquide et le force à remonter dans la longue branche, et si l'on ouvre ensuite de nouveau le robinet, le gaz s'échappera par le tube effilé et l'on pourra l'enflammer sans crainte d'accident.

Il est facile d'adopter à côté du tube à robinet une pipette pneumatique destinée à introduire le liquide supposé contenir de l'arsenic dans l'appareil sans être obligé de le démonter.

La note de M. Dannecy est accompagnée d'une figure qui montre la disposition très simple de son appareil et en fait comprendre le fonctionnement beaucoup mieux qu'une description très longue. S. C.

Des os et de leur emploi dans la fabrication du noir animal, du suif, du sulfate d'ammoniaque, du goudron, etc., par M. Huyard, fabricant de produits chimiques, à Bordeaux. (*Mém. Soc. sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 2e série, t. IV, p. 129, 1880.)

On s'est plaint souvent avec raison de l'odeur infecte produite par l'action d'une température élevée sur les matières animales et notamment sur les os. Les usines où l'on fabrique le noir animal sont rangées pour cette raison dans la première classe des établissements insalubres et ne peuvent être installées qu'à une assez grande distance des maisons habitées.

M. Huyard est l'auteur d'un procédé de calcination des os dans lequel les inconvénients de l'ancien système n'existent pas et qui a de plus l'avantage de fournir du noir animal, des produits accessoires d'un écoulement facile pouvant donner de gros bénéfices.

Le système préconisé par l'inventeur consiste à soumettre les os à l'action de la chaleur dans des cornues cylindriques placées verticalement dans des fours, et à faire passer les produits volatils dans un réfrigérant de façon à condenser le plus complètement possible les vapeurs ammoniacales et le goudron; quant aux gaz incondensables, il se rendent directement dans la grille du foyer et contribuent par leur combustion à entretenir la haute température nécessaire à l'opération.

Nous ne croyons pas devoir entrer dans le détail des opérations techniques décrites dans le mémoire de M. Huyard; mais il nous paraît utile de donner la conclusion de ce travail ainsi formulée : « Au point de vue de la salubrité et de l'hygiène publique, la destruction des exhalaisons ou odeurs incommodes provenant de la calcination des os et en général de toutes les matières animales ne s'obtient complètement par le feu qu'en séparant au préalable par le refroidissement toutes les matières condensables contenues dans les vapeurs produites. » S. C.

II

PHYSIQUE.

Sur de nouvelles franges d'interférence, par M. Gouy. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 307.)

Voici comment est disposée l'expérience : un collimateur et une lunette sont placés dans le prolongement l'un de l'autre; leur axe commun est horizontal. Entre l'objectif du collimateur et celui de la lunette, on place une auge de verre à faces planes, parallèles et verticales. L'auge est d'abord à demi pleine d'eau; au moyen d'un entonnoir capillaire, on amène à sa partie inférieure une solution saline, et on laisse la diffusion s'opérer pendant quelques minutes. Supposons maintenant la lunette ajustée pour l'infini, la fente du collimateur placée horizontalement et éclairée avec de la lumière homogène : nous verrons dans le champ de la lunette un rectangle lumineux, formé de belles franges horizontales alternativement brillantes et obscures.

Voici comment l'auteur en rend compte. Grâce à la diffusion, l'auge est pleine d'un liquide dont l'indice, constant sur un même plan horizontal, varie continuellement avec la hauteur; l'onde plane sortie du collimateur n'est plus plane après avoir traversé l'auge, mais forme une nappe cylindrique à génératrices horizontales dont la directrice présente un point d'inflexion; par suite, les normales à l'onde, parallèles à une direction donnée, ont leurs pieds sur deux droites horizontales situées, l'une au-dessous, l'autre au-dessus du point d'inflexion.

L'action de l'onde sur un point très éloigné, dans la direction donnée, se réduit, d'après un théorème connu, aux actions de deux bandes étroites comprenant les horizontales que l'on vient de définir. Chacune de ces bandes envoie un mouvement lumineux au point considéré, et, comme elles sont inégalement distantes de ce point, ces deux mouvements y arriveront dans des temps inégaux et pourront interférer.

Il résulte de cette explication, et l'expérience le vérifie, que si l'on arrête une partie de l'onde incidente au moyen d'un écran dont le bord horizontal se trouve à une hauteur convenable, on fait disparaître les franges, qui sont remplacées par un éclairement continu. M.

Sur la photographie du spectre solaire, par É. Conche. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 689.)

M. Conche présente à l'Académie des clichés donnant la prolongation du spectre solaire jusque dans la région obscure symétrique du vert-bleu par rapport au rouge extrême. Les plaques employées sont simplement des plaques à la gélatine bromurée du commerce. Seulement il faut une pose suffisante et d'autant plus longue que l'on veut s'avancer plus loin dans la région obscure. Les raies ainsi obtenues sont nombreuses et se groupent à l'œil en plusieurs paquets principaux, formant des sortes de bandes caractéristiques. Il est facile de mesurer leurs distances à la raie D; on connaît, d'autre part, celles qui, dans l'expérience photographique, séparaient le prisme de la plaque et la lentille objective. Avec ces données, on peut calculer les distances angulaires de la raie D à chacune des bandes dont il s'agit et, par suite, comparer les résultats obtenus photographiquement à ceux que l'emploi des thermoscopes a fournis depuis plusieurs années, touchant la position des principales bandes froides des spectres obscurs. M.

Sur une méthode d'autocollimation directe des objectifs et son application à la mesure des indices de réfraction des verres qui les composent, note de M. Ad. Martin. (*Comptes rend.*, t. XCI, 1880, p. 219.)

Il existe sur l'axe optique d'une lentille un point tel que, si un centre lumineux y est placé, les rayons après avoir traversé la lentille en sortent normalement à la surface d'émergence. Mais si l'on tient compte de la réflexion qui s'opère à cette surface et qui atteint une partie de ces rayons, ceux-ci revenant alors sur eux-

mêmes formeront une image réelle qui se confondra précisément avec le centre lumineux dont ils sont partis ou tout auprès, si ce centre lumineux a été légèrement éloigné de l'axe. Ce sont ces propriétés de ce point appelé par M. Martin *foyer d'autocollimation* qu'il utilise pour résoudre quelques problèmes qui se posent dans la construction des objectifs. Ainsi, il peut reconnaître certains défauts des verres qui échappent aux autres procédés d'investigation; la mesure de la distance du foyer d'autocollimation à la lentille, jointe à celle de son épaisseur et de ses rayons de courbure, permet de déterminer l'indice du verre dont elle est formée.

M.

Sur l'emploi du sphéromètre, par M. Ad. Martin. (*Comptes rend.*, t. XCI, 1880, p. 221.)

Dans les mesures de rayons de courbure dont il est question dans la précédente note, M. Martin a été amené à augmenter la sensibilité du sphéromètre. « Il faut pour cela, dit-il : 1° rendre l'instrument plus léger tout en lui conservant une rigidité suffisante; 2° abaisser le centre de gravité le plus possible; 3° amener ce centre de gravité dans l'axe de la vis à l'aide d'un contrepoids faisant équilibre à la petite règle qui sert à mesurer le nombre de tours du plateau.

Dans la mesure des rayons de courbure, M. Martin préfère substituer à la mesure du rayon du cercle passant par les trois points, la détermination optique du rayon de courbure de l'outil sur lequel la lentille a été polie.

M.

Sur les causes du magnétisme terrestre, note de M. Selim Lemström. (*Comptes rendus*, t. XCI, 1880, p. 223.)

M. Edlund a expliqué les effets galvaniques par un courant d'éther dans le circuit, et les phénomènes électrostatiques par des condensations et des raréfactions de cet éther. Il suit de là qu'un corps isolant, mis en mouvement avec une vitesse comparable à

celle de l'éther dans le courant galvanique, doit produire les mêmes phénomènes. Mais comme, suivant la théorie, les molécules matérielles agissent en sens contraire, la différence entre les effets provenant de la répulsion des molécules d'éther et de l'attraction des molécules matérielles devient seule perceptible, d'où il suit que le phénomène doit être d'une manifestation assez difficile et qu'il ne se produira que dans des cas exceptionnels. Ce sont ces idées que l'auteur a soumises au contrôle de l'expérience. Il les applique ensuite à la terre et il en tire entre autres des résultats relatifs au moment terrestre, concordants avec la formule de Gauss. M.

Épreuves électriques pratiques des câbles sous-marins, par M. A. L. Ternant. (*Bull. Soc. scient. indust. de Marseille*, 1er trimestre, 1880, p. 89.)

Ce travail contient les méthodes usuelles qui servent à l'épreuve des câbles sous-marins pendant leur construction, leur pose et leur exploitation. Après quelques définitions succinctes des principaux termes de la science électrique et des unités de l'association britannique, l'auteur décrit successivement les principux instruments employés aujourd'hui par les télégraphistes, les divers étalons de résistance, de capacité, etc., les méthodes et le dispositif adopté pour mesurer les résistances électriques, les capacités, etc., ainsi que les précautions dont on doit s'entourer dans toutes ces opérations. Il reproduit enfin le plan adopté par M. Hockin pour le câble transatlantique français qu'il était chargé de vérifier pour le compte de la Compagnie dans les ateliers de la *Telegraph construction and maintenance company*, à Warf Road, à Londres et à Morden Wharf, à Greenwich. Nous ne pouvons pas entrer dans le détail des opérations successives faites d'abord à l'usine de fabrication du câble, puis pendant la pose et enfin après l'atterrissement. Quinze observations fournissent : 1° la résistance du conducteur; 2° la résistance du diélectrique ou l'isolement de la gutta-percha après une minute de contact du courant; 3° la constante du galvanomètre employé; 4° la proportion de perte de

charge dans l'âme lorsque ses extrémités sont isolées; 5° la capacité de chacun des rouleaux qui doivent former le câble; 6° l'étude des points qui les ont unis; 7° la résistance de l'isolement de l'âme après son rembourrage de filin de chanvre; 8° la résistance du câble complet; 9° celle de son isolement; 10° sa capacité inductive totale; 11° la perte de charge dans un temps donné; 12° la détermination d'une constante propre à l'électromètre employé dans la précédente observation; 13° la variation de la résistance avec la température; 14° l'étude de l'effet produit par l'élévation de la température sur la résistance de l'isolement; 15° l'étude de la capacité du câble à bord.

L'auteur entre ensuite dans le détail des opérations électriques qui s'exécutent pendant la pose, tant à terre que sur le vaisseau; il montre comment on est averti d'un accident arrivé soit au câble tout entier, soit simplement à l'enveloppe, et comment on y remédie. Enfin, le mémoire, dans le courant duquel nous avons déjà rencontré la description des beaux galvanomètres de sir William Thomson, ainsi que de divers autres instruments, se termine par une étude de l'électromètre à cadran, aujourd'hui si répandu, du même physicien. M.

Des grandeurs électriques et de leur mesure en unités absolues, par M. E. E. Blavier, directeur-ingénieur des lignes télégraphiques, directeur de l'École supérieure de télégraphie. (Paris, Dunod, éditeur, 1881, p. 587.)

Voici, croyons-nous, le premier ouvrage technique original écrit en France sur cet important chapitre de la physique, et l'on conçoit qu'il nous soit impossible d'en entreprendre ici une analyse même succincte. Tout en se tenant dans le cadre qu'il s'est tracé par son titre, l'auteur, voulant non seulement exposer pratiquement les divers systèmes d'unités employées, mais remonter à leurs origines, se trouve conduit à une étude complète des phénomènes électriques, magnétiques, électro-magnétiques et d'induction. Le premier chapitre présente l'historique des diverses unités employées jusques et y compris celles de l'Association Britannique;

le second chapitre traite des unités mécaniques absolues, fondamentales et dérivées. Les chapitres III et IV sont relatifs aux grandeurs électrostatiques et à leur mesure; une théorie élémentaire des phénomènes électrostatiques est insérée dans le chapitre III et se trouve du reste complétée analytiquement par une note qui termine l'ouvrage. Les chapitres V, VI et VII ont trait à l'électricité dynamique et présentent successivement les lois de la propagation de l'électricité et la mesure des divers éléments dont dépendent les courants électriques, soit en unités électrostatiques, soit en unités électro-dynamiques. Dans le chapitre VIII sont exposés les phénomènes et les unités magnétiques. Le chapitre IX traite de l'électro-magnétisme et des mesures électro-magnétiques; on y trouve en particulier une étude complète des boussoles, galvanomètres, et des meilleures conditions de leur construction et de leur emploi. Les lois de l'induction et leur application à la détermination de l'unité absolue de résistance constituent le chapitre X. Dans le chapitre XI est présenté le rapprochement si intéressant entre les unités électrostatiques et les unités électro-dynamiques. Le chapitre XII est tout pratique; après avoir présenté les unités de l'Association Britannique, l'auteur y décrit les différents procédés de mesure en ces unités des diverses grandeurs électriques. Enfin, le chapitre XIII est la relation savamment discutée des expériences faites à *King's college* pour la détermination de l'Ohm. Nous terminerons ce résumé trop sommaire en disant que cet ouvrage devra être lu et étudié par tous ceux qui veulent être au courant de la science électrique moderne. M.

Des sons résultants, par M. André Amiel.
(*Bull. Soc. d'étude sc. nat. de Béziers*, 4e année, 1879, p. 200.)

Dans cette communication, où l'auteur commence par dire un peu méchamment que « les savants en général, les mathématiciens et les physiciens en particulier, ont affecté et se sont même quelquefois fait une gloire de ne rien comprendre à la musique, » est exposée la théorie ordinaire des sons résultants basée sur celle

des battements. Par des expériences exécutées sur un harmonium l'auditoire est mis au courant de la production de ces derniers. Le mémoire se termine par leurs applications à l'accord des pianos et orgues. M.

Troisième rapport sur les expériences de téléphonie et de microphonie faites par quelques membres de la Société de Borda. (*Bull. Soc. de Borda, à Dax*, 6e année, 1881, 1er trimestre, p. 41.)

Ce mémoire contient d'intéressants détails relatifs aux transmissions téléphoniques. L'auteur insiste d'abord sur ce qu'il appelle le réglage et l'accord du téléphone. « J'appelle accord, dit-il, la mise de l'instrument à un ton musical donné plus ou moins élevé, chose qui s'obtient en serrant ou en desserrant la plaque vibrante; le réglage, c'est le fait d'approcher ou d'éloigner de la plaque la tête de l'aimant, ce qui augmente ou diminue l'intensité des sons de manière à faire produire à deux appareils préalablement accordés un effet maximum ou minimum comparativement au son émis au poste expéditeur. » On trouvera de très intéressantes observations relatives aux bruits divers qui viennent troubler les transmissions téléphoniques, à l'emploi d'un microphone comme transmetteur et enfin à l'installation économique d'un poste téléphonique, le téléphone, dit l'auteur, devant devenir « le télégraphe des pauvres et des illettrés ». M.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

MATHÉMATIQUES.

Observation du passage de Mercure sur le soleil, faite à Ogden (Utah), le 6 mai 1878, par M. André, directeur de l'Observatoire de Lyon. (*Mém. Acad. sc., belles-lettres et arts de Lyon*, t. XXIV, 1880.)

MM. André, Angot et Hatt, envoyés en mission spéciale par M. le Ministre de l'instruction publique, pour observer aux États-Unis le passage de Mercure sur le Soleil, avaient adopté, d'après des renseignements reçus d'Amérique, la petite ville d'Ogden, dans le territoire de l'Utah, pour l'emplacement de leur station. Grâce à l'accueil bienveillant des autorités américaines et des astronomes de Washington, ils purent arriver sans encombre à leur destination et s'y créer une installation convenable. Le climat se trouva moins favorable qu'on ne le leur avait fait espérer; des pluies abondantes, des tempêtes de neige ou de sable leur firent craindre à plusieurs reprises de graves avaries pour leurs instruments. Le 6 mai, jour du passage, la neige tombait encore au moment où commençait le phénomène astronomique et les deux premiers contacts ne purent être observés; mais une éclaircie qui se produisit ensuite permit d'obtenir un certain nombre d'épreuves photographiques et d'observer les deux derniers contacts.

Le but de l'expédition était surtout de contrôler les conclusions que MM. André et Angot avaient tirées de leurs intéressantes expériences de passages artificiels, exécutées dans les caves de l'École normale, et de s'assurer si elles étaient applicables au phénomène réel. Les observations de contact que MM. André et Hatt ont réussi

à effectuer ont montré qu'en effet le passage réel de Mercure sur le Soleil ne diffère pas sensiblement, dans les apparences qu'il présente, des passages artificiels réalisés dans les expériences citées. Le phénomène du *ligament noir*, qui a jeté tant d'incertitude sur les observations du passage de Vénus, est bien un phénomène de diffraction qu'on peut faire disparaître à volonté en évitant de diaphramer l'objectif et en augmentant le pouvoir absorbant du verre noir placé devant l'œil. M. André en conclut que, lors du prochain passage de Vénus, il sera possible, même avec des lunettes n'ayant pas plus de six pouces d'ouverture, d'atteindre une approximation de deux secondes dans l'évaluation de l'heure d'un contact interne.

Indépendamment de ce résultat scientifique important, le Mémoire de M. André contient des détails intéressants sur le climat et les habitants de cette singulière région de l'Utah où ses compagnons et lui ont dû séjourner plus d'un mois pour accomplir la mission qui leur était confiée. V. P.

Détermination de la longitude en mer à l'aide d'une occultation d'étoile, par M. le contre-amiral Mottez. (*Mém. Soc. nationale des sc. nat. et math. de Cherbourg*, t. XXII, p. 255.)

La méthode proposée par l'auteur de la note permet de trouver la longitude à l'aide de l'occultation de toute étoile dont les coordonnées célestes sont connues. Elle n'est pas absolument rigoureuse, puisque l'heure de Paris n'étant pas connue d'avance, on ne connaît qu'approximativement l'ascension droite du soleil au moment de l'observation. Mais si, comme il arrive d'ordinaire, on a déjà une valeur approchée de la longitude cherchée, l'erreur commise devient de peu d'importance dans la pratique, et la méthode proposée, qui n'exige que des calculs assez simples, me semble pouvoir être recommandée. V. P.

Sur une classe de fonctions de plusieurs variables tirées de l'inversion des intégrales des solutions des équations différentielles linéaires dont les coefficients sont des fonctions rationnelles, par M. L. Fuchs. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 678 et 735.)

De même que les fonctions abéliennes se définissent en considérant les limites supérieures de p intégrales d'une fonction algébrique convenablement choisie comme fonctions de la somme de ces intégrales et de $(p-1)$ autres sommes composées de la même manière, de même on obtient une nouvelle classe de fonctions en partant des intégrales des solutions des équations différentielles linéaires à coefficients rationnels.

Soient $f_1(z), f_2(z), \ldots f_n(z)$ un système fondamental de solutions de l'équation différentielle considérée et posons

$$\sum_{i=1}^{i=n} \int_{\zeta_i}^{z_i} f_a(z)\,dz = u_a \quad [a = 1, 2, 3, \ldots\ldots, n]$$

$\zeta_1, \zeta_2, \ldots \zeta_m$ étant des constantes. Les fonctions que considère M. Fuchs sont les fonctions $z_1, z_2 \ldots z_m$ des variables $u_1, u_2 \ldots u_m$. Il s'est proposé de rechercher la nature des intégrales de l'équation différentielle en supposant que $z_1, z_2 \ldots z_m$ soient des fonctions analytiques de $u_1, u_2, \ldots u_m$ et il a complètement résolu le problème dans le cas où l'équation différentielle est du second ordre.

H. D.

Rapport de M. Haton de la Goupillière sur un document intitulé : *Données théoriques et expérimentales sur les vagues et le roulis* (*suite*), par M. Bertin, ingénieur des constructions navales. (*Mém. Soc. nationale des sc. nat. et math. de Cherbourg*, t. XXII.)

Nous avons déjà eu occasion dans la *Revue des sociétés savantes*[1]

[1] 2e série, tome VI, page 29.

d'insister avec éloges sur les travaux de M. Bertin publiés antérieurement dans les tomes XVII et XVIII du Recueil de la Société des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg. Cette troisième publication n'est à vrai dire qu'un supplément aux deux premières, qui les côtoie dans leurs parties principales, paragraphe par paragraphe. Nous indiquerons sommairement les principaux points qui ont été ainsi complétés ou retouchés.

L'auteur a repris sa formule relative à la mesure de la période des vagues pour la corriger de l'influence de la marche du navire d'une manière qui la rende plus pratique et plus exacte entre les mains des observateurs. On observait auparavant des valeurs un peu trop fortes pour cette période. La hauteur des vagues se mesurant directement et sans calcul ultérieur, les relevés à la mer ont de plus en plus précisé les limites. Dépassant rarement 5 mètres et surtout 7 mètres, on peut leur assigner comme terme extrême 10 mètres. Des observations de 12 mètres dues à M. le contre-amiral Mottez, dans les mers de Sainte-Hélène, paraissent se rapporter à une tempête en tourbillon et à des superpositions d'effets distincts.

Les perturbations apportées aux résultats du calcul en eau profonde, par le défaut de profondeur, ont été éclairées par des expériences effectuées de concert par l'auteur et par M. le marquis de Coligny. Un canal factice présentait des parois de verre pour l'observation des mouvements intérieurs, et à son extrémité un plan incliné pour éteindre le déferlement. Les observateurs ont reconnu notamment un effet remarquable de dépression exercé sur un réservoir latéral mis en communication avec le canal au-dessous de son niveau. Cet effet nous paraît devoir être rapproché des procédés d'épuisement des marais situés au bord de la Méditerranée au-dessous de son niveau, en profitant de l'oscillation des vagues, bien que M. Bertin n'y fasse pas attention dans son mémoire. Cet appareil établi par M. l'ingénieur italien Moro, sur la côte d'Ostie, dérive, du reste, directement des études de M. de Coligny lui-même sur l'utilisation des colonnes oscillantes.

Les expérimentateurs ont varié leurs opérations en remplaçant le plan incliné par une petite plage de sable terminée ou non par

un mur vertical, en vue de combiner avec l'action mourante de la vague qui déferle l'affouillement spécial produit au pied de l'obstacle vertical. Les diagrammes insérés dans les planches du Recueil de la Société de Cherbourg présentent sous ce rapport une grande constance.

Dans la suite de son mémoire, M. Bertin apporte deux corrections à son ancienne étude de l'inclinaison maximum de la vague et de l'influence de cette inclinaison sur le roulis, ou ce que l'auteur appelle l'ecclisité du navire.

Enfin il termine par quelques indications sur l'étude expérimentale du tangage au moyen de l'oscillographe.

Le Comité jugera sans doute, d'après cet exposé sommaire, que le document dont nous venons de lui présenter l'analyse, sans constituer un travail nouveau, et qui se suffise à lui-même, apporte cependant un très utile complément à des productions antérieures du même auteur, dont il avait déjà apprécié la grande valeur. H.

Sur les séries hypergéométriques de deux variables et sur des équations différentielles linéaires simultanées aux dérivées partielles, par M. Appel. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 731.)

M. Appell continue l'étude du système d'équation aux dérivées partielles

$$(1)\qquad \begin{aligned} r &= a_1 s + a_2 p + a_3 q + a_4 z \\ t &= b_1 s + b_2 p + b_3 q + b_4 z \end{aligned}$$

où les a et les b sont des fonctions d'x et d'y. Il avait déjà démontré, si la condition d'intégrabilité est satisfaite et si la quantité $1 - a_1 b_1$ n'est pas nulle identiquement, le théorème suivant :

x_0, y_0 étant un couple de valeurs non singulières c'est-à-dire telles que les a et les b soient des fonctions holomorphes dans leur voisinage et que la quantité $1 - a_1 b_1$ ne soit pas nulle, il existe une fonction d'x et d'y holomorphe dans le voisinage des valeurs x_0, y_0 et satifaisant aux équations (1), les valeurs de cette fonction et des dérivés p, q, s étant arbitraires pour $x = x_0$ $y = y_0$.

Il ajoute à ce théorème les suivants : 1° entre cinq fonctions satisfaisant aux équations (1) il existe une relation linéaire à coefficients constants; 2° entre quatre fonctions z_1, z_2, z_3, z_4 satisfaisant aux équations (1) et telles que le déterminant

$$D = \begin{vmatrix} z_1 & z_2 & z_3 & z_4 \\ p_1 & p_2 & p_3 & p_4 \\ q_1 & q_2 & q_3 & q_4 \\ s_1 & s_2 & s_3 & s_4 \end{vmatrix}$$

soit nul, il existe une relation linéaire à coefficients constants.

Il montre ensuite que z_1, z_2, z_3, z_4 étant quatre fonctions satisfaisant aux équations (1), ce déterminant précédent satisfait à une équation aux dérivées partielles du premier ordre, et il en déduit que si ce déterminant n'est pas nul pour le couple de valeurs initiales, il restera différent de zéro tant qu'on n'atteindra pas un couple de valeurs singulières.

On voit donc que si on appelle système fondamental d'intégrales un système de quatre intégrales pour lesquelles D est différent de zéro, une solution quelconque des équations (1) est une fonction linéaire des éléments d'un système fondamental.

Puis considérant un couple de valeurs singulières α, β, il fait voir que sous certaines conditions, si y restant égal à β, x décrit un contour enveloppant le point α, on revient au point de départ avec de nouvelles valeurs des fonctions qui sont des fonctions linéaires à coefficients constants des anciennes, d'où il déduit des conséquences analogues à celles qui se présentent dans la théorie des équations différentielles linéaires à une variable indépendante.

Il revient alors aux équations F qui ont été le point de départ de ces recherches et qui satisfont à des équations aux dérivées partielles de la forme (1), et il donne l'intégrale générale des équations auxquelles satisfont $F_2 F_{,3} F_{,4}$.

Il continue ensuite l'étude des propriétés des fonctions satisfaisant à l'équation différentielle obtenue en ajoutant les équations auxquelles satisfait F_2, et des polynômes qu'il en a déduits. Il termine en appliquant ces formules générales à des exemples.

H. D.

Sur la manière dont les frottements entrent en jeu dans un fluide qui sort de l'état de repos, et sur leur effet pour empêcher l'existence d'une fonction des vitesses, par M. Boussinesq. (*Comptes rend.*, t. XC, 1880, p. 736.)

Sur quelques théorèmes de cinématique, note de M. Resal. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 769.)

Dans une brochure ayant pour titre *Etudes cinématiques*, M. Habich a été conduit par des considérations analytiques à plusieurs théorèmes nouveaux se rapportant aux courbes planes, parmi lesquels le suivant :

L'accélération d'un point, lorsque sa direction est constante et proportionnelle au rapport du cube de la vitesse au rayon de courbure.

M. Resal donne de ce théorème une démonstration directe très simple, puis il démontre un nouveau théorème dont le précédent peut être considéré comme un cas particulier : l'accélération en valeur absolue d'un point dirigé vers un centre fixe est proportionnelle au cube de la vitesse, au rayon secteur et à la courbure de la trajectoire. Il termine par des applications de ce théorème.

H. D.

Sur la manière de présenter la théorie du potentiel dans l'hypothèse généralement admise de la discontinuité de la matière, par M. Boussinesq. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 792.)

M. Boussinesq introduit dans la définition du potentiel un changement qui permet à cette notion importante de subsister dans toutes les opinions qu'on peut se faire touchant la composition des dernières particules de la matière. Ce changement est fondé sur le fait que le potentiel ne doit pas être appliqué aux actions exercées sur une particule de matière par les particules contiguës, actions qui se produisent à des distances imperceptibles et donnent

lieu aux pressions et aux tensions; il définit alors le potentiel en un point M de la manière suivante :

C'est la somme qu'on obtient en divisant les masses élémentaires considérées par leurs distances au point M et en faisant la somme, non pas de tous ces quotients, mais seulement de ceux qui se rapportent à des masses extérieures, à la sphère décrite, du point M comme centre avec un rayon R incomparablement moindre que les dimensions des corps étudiés et incomparablement plus grand que la distance des deux molécules contiguës.

Cette définition du potentiel se prête d'ailleurs à une démonstration immédiate des propriétés analytiques dont il jouit.

H. D.

Études sur la Chronométrie de la compensation, par M. C. Rozé. (*Compt. rend.*, 1880, t. XC, p. 807 et 858.)

Sur les équations algébriques dont le premier membre satisfait à une équation différentielle linéaire du second ordre, par M. Laguerre. (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 809.)

Dans cette note M. Laguerre considère des polynômes qui satisfont à une équation différentielle linéaire du second ordre, et qui égalés à zéro donnent des équations ayant toutes leurs racines réelles. Il donne un moyen d'obtenir des limites entre lesquelles sont comprises les racines d'une telle équation, en formant un polynôme ω qui jouit de la propriété d'avoir une valeur positive ou nulle quand on y remplace x par une racine de l'équation. Il applique sa méthode aux polynômes X_n de Legendre, et à un polynôme étudié par M. Hermite dans une note sur un nouveau développement en série des fonctions.

H. D.

Sur les fonctions cyclotomiques, par M. Lucas. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 855.)

Réponse à une note de M. Boussinesq, par M. Bresse. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 857.)

Sur un nouvel indicateur dynamométrique, par M. Déprez. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC. p. 861.)

Remarques sur la formule de quadrature de Gauss, par M. Radau. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 913.)

On sait que les abcisses qu'il convient d'employer sont les racines de l'équation $X_n = 0$. M. Radau montre qu'en prenant pour abcisses les racines de l'équation $(x^2 - 1) X'_n = 0$ et combinant d'une manière convenable les nouveaux résultats avec les précédents, on peut arriver à réduire fortement les corrections.

H. D.

Synchronisme électrique de deux mouvements quelconques, par M. Déprez. (*Comptes rend.*, t. XC, 915.)

Du problème inverse du mouvement d'un point matériel sur une surface de révolution, par M. H. Resal. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 889 et 937.)

Étant données une surface de révolution et une courbe tracée sur cette surface, la courbe peut être considérée comme étant décrite par un point matériel qui se déplace sur la section méridienne en même temps que le plan méridien tourne autour de l'axe de révolution. Il y a évidemment entre ces deux mouvements une certaine dépendance, qui se déduira de la nature même de la courbe donnée.

M. Resal s'est proposé de déterminer les conditions que doivent remplir les composantes suivant la méridienne et la tangente au parallèle d'une force capable de faire décrire au mobile, dans un

double mouvement, la courbe donnée, et parmi tous les systèmes de ces composantes, de trouver le plus simple.

Puis il évalue la composante géodésique perpendiculaire à la vitesse dans le plan tangent, et en déduit la position du plan osculateur en un point de la courbe et du rayon de courbure.

M. Resal donne deux solutions du problème en employant soit les coordonnées sphériques, soit les coordonnées cylindriques.

H. D.

La surface de l'onde considérée comme surface limite, par M. Mannhein. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 971.)

Cinq conditions déterminent le déplacement d'une figure de forme invariable ; les points de la figure mobile décrivent alors des lignes trajectoires. Si la figure n'est assujettie qu'à quatre conditions, ses points décrivent des surfaces trajecteires. Enfin, si la figure est assujettie à moins de quatre conditions, ses points, en général, peuvent être déplacés d'une infinité de manières. Il y a alors une surface limite qui détermine la région de l'espace que les points de la figure ne peuvent occuper. Pour les droites et les plans de la figure mobile, il y a aussi des surfaces limites.

Dans cette note, M. Mannheim donne des théorèmes sur la surface de l'onde, considérée comme surface limite d'une droite liée à une figure de forme invariable. Il donne aussi une propriété de la surface limite des positions du milieu d'une corde de longueur constante dont les extrémités sont sur un ellipsoïde. H. D.

Sur le calcul numérique des intégrales définies, par M. Baillaud, directeur de l'Observatoire de Toulouse. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 978.)

Gauss a montré que si dans l'évaluation de l'intégrale

$$\int_0^1 y\,dt$$

on remplace y par un polynôme entier du degré n, ayant les

mêmes valeurs que y pour $n+1$ valeurs de t, on aura la plus grande précision possible en posant

$$x = 1 - 2t$$

et choisissant pour les $n+1$ valeurs de x les racines de l'équation $X_{n+1} = 0$, X_{n+1} désignant le $n+1^{me}$ polynôme de Legendre. La démonstration donnée par Gauss est pénible. Dans cette note, M. Baillaud montre que les idées de Gauss pouvaient conduire très simplement au résultat. H. D.

Sur la série $F_3(\alpha, \alpha', \beta, \beta', \gamma, x, y)$, par M. Appell, professeur à la Faculté des sciences de Dijon. (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 977.)

Dans cette note, M. Appell donne de nouvelles propriétés des fonctions F_1, F_2, F_3 qu'il a déjà étudiées. Il montre qu'elles peuvent être représentées par des intégrales définies; posons

$$f(u, v) = u^{\alpha-1} v^{\alpha'-1} (1-u-v)^{\gamma-\alpha-\alpha'-1}$$

et supposons

$$\alpha > 0 \quad \alpha' > 0 \quad \gamma - \alpha - \alpha' > 0$$

on a

$$\iint f(u,v)(1-ux)^{-\beta}(1-vy)^{-\beta'}\,du\,dv = \frac{\Gamma(\alpha)\Gamma(\alpha')\Gamma(\gamma-\alpha-\alpha')}{\Gamma(\gamma)} F_3$$

l'intégrale définie étant étendue à toutes les valeurs de u et de v satisfaisant aux inégalités

$$u \geq 0 \quad v \geq 0 \quad 1-u-v \geq 0$$

Il donne pour F_1 et F_2 des expressions analogues.

Considérant ensuite le cas où l'on a $\beta = \beta' = 1$, il détermine un polynôme $Q(x, y)$ de degré $m+n$ tel que le produit

$$Q(x,y) F_3\left(\alpha, \alpha', 1, 1, \gamma, \frac{1}{x}, \frac{1}{y}\right)$$

ordonné par rapport aux puissances décroissantes de x et de y, ne contiennent aucun terme en $x^h y^k$, où h et k sont des entiers non négatifs tels que l'on ait $h+k < m+n$, ou bien $h+k = m$ avec $h \leqq m$, $k \leqq n$. H. D.

Sur les transcendantes qui jouent un rôle fondamental dans la théorie des perturbations planétaires, par M. Tisserand. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1021 et 1093.)

Considérons le développement connu

$$\frac{1}{\sqrt{1+\alpha^2-\alpha\cos\theta}}=\frac{1}{2}b^{(0)}+b^{(1)}\cos\theta+b^{(2)}\cos 2\theta+\ldots+b^{(k)}\cos k\theta+\ldots,$$

où α désigne une quantité comprise entre 0 et 1, on a

$$b^{(k)}=\frac{1}{\pi}\int_0^\pi\frac{\cos k\theta}{\sqrt{1+\alpha^2-2\alpha\cos\theta}}\,d\theta$$

Les transcendantes dont s'occupe M. Tisserand sont définies par la relation.

$$B_n^{(k)}=\frac{1}{1,2\ldots\ldots n}\alpha^n\frac{d^n b^{(k)}}{d\alpha^n}.$$

Elles interviennent sous forme linéaire dans la partie constante et dans les coefficients des divers termes de la fonction perturbatrice. L'étude attentive des valeurs numériques de ces transcendantes a amené M. Tisserand à penser que k restant fixe et n grandissant indéfiniment, la fonction $B_n^{(k)}$ de α croît indéfiniment quand α est supérieur à $\frac{1}{2}$, et tend vers zéro quand α est inférieur à $\frac{1}{2}$. Le but du travail de M. Tisserand est la démonstration de cette importante propriété. Il étend ensuite son théorème aux transcendantes $C_n^{(k)}$ définies de la manière suivante. Soit

$$[1+\alpha^2-2\alpha\cos\theta]^{-\frac{3}{2}}=\frac{1}{2}c^{(0)}+c^{(1)}\cos\theta+c^{(2)}\cos 2\theta+\ldots\ldots$$

On a

$$C_n^{(k)}=\frac{\alpha^n}{1,2\ldots n}\,\frac{d^n c_n^{(k)}}{1,2\ldots n}.$$

Il termine en donnant une formule intéressante qui permet de vérifier les calculs numériques des fonctions $B_n^{(k)}$ et $C_n^{(k)}$.

H. D.

MM. Hébert, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Hervé Mangon, membre de l'Institut, directeur du Conservatoire national des arts et métiers;

Jamin, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Le Roy de Méricourt, médecin en chef de la marine;

Mascart, professeur au Collège de France, directeur du Bureau central de météorologie;

Maunoir, secrétaire général de la Société de géographie;

Milne Edwards (Alphonse), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Mouchez (Le contre-amiral), membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire national;

Puiseux, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Quatrefages de Bréau (De), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Renou, directeur du laboratoire de météorologie à l'École des hautes études;

Vaillant, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Van Tieghem, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Wolf, astronome à l'Observatoire de Paris.

COMMISSION DE LA REVUE.

MM. Milne Edwards, membre du comité, *président;*

Paul Bert, membre du comité, *vice-président;*

Darboux, membre du comité, *vice-président;*

Chatin, membre du comité;

Desains, membre du comité;

Friedel, membre du comité;

Hébert, membre du comité;

Maunoir, membre du comité;

Milne Edwards (Alphonse), membre du comité;

Richet, membre du comité;

Curie, licencié ès sciences physiques, préparateur du cours de minéralogie à la Sorbonne;

Duport, docteur ès sciences mathématiques, agrégé, préparateur à l'École normale supérieure;

Mouton, docteur ès sciences, maître de conférences de physique à la Sorbonne;

Oustalet, docteur ès sciences, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Regnard, professeur à l'Institut national agronomique, directeur adjoint du laboratoire de physiologie à la Sorbonne;

Velain, docteur ès sciences, maître de conférences de géologie à la Sorbonne;

Martin (Alphonse), *secrétaire.*

SE TROUVE À PARIS

CHEZ

HACHETTE ET Cie, LIBRAIRE ÉDITEUR,

BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79.

L'abonnement part du commencement de chaque année. — Le prix est de 20 francs par an pour Paris et les départements, et de 22 francs pour les pays étrangers faisant partie de l'Union postale.

SEP 29 1881

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS.

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

SEPTEMBRE 1881.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXI.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Bert (Paul), professeur à la Faculté des sciences de Paris, député;

Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure;

Delesse, membre de l'Institut, professeur de géologie à l'École normale supérieure;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

Septembre 1881.

Pages.

Sciences naturelles :

Anthropoloige..... 673

Anatomie..... 680

Botanique..... 687

Géologie..... 706

Sciences physico-chimiques :

Minéralogie..... 719

Chimie..... 721

Physique..... 740

Sciences mathématiques :

Mathématiques..... 747

REVUE
DES
TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

SEPTEMBRE 1881.

SCIENCES NATURELLES.

I

ANTHROPOLOGIE.

De la place de l'anthropologie dans les sciences, par M. E. Dally. (*Rev. d'anthrop.*, 1880, 2e série, t. III, p. 414.)

Cet article a principalement pour objet la réfutation des critiques adressées à l'anthropologie par un philosophe russe, M. Wyrouboff, et l'exposé de la direction scientifique donnée aux travaux de la Société anthropologique de Paris. Les publications faites par cette compagnie savante témoignent hautement des services qu'elle rend aux sciences d'observation, et par conséquent nous n'insisterons pas ici sur la question traitée par M. Dally; mais nous saisirons cette occasion pour expliquer aux lecteurs de la Revue des travaux scientifiques pourquoi beaucoup de publications intéressantes relatives à l'histoire de l'espèce humaine ne sont pas signalées à leur attention.

Les recherches des anthropologistes ne portent pas seulement sur *l'histoire naturelle de l'Homme*, mais aussi sur son industrie, sur son état social et sur les migrations effectuées par divers peuples. Or, d'après la division du travail établie dans le sein de la commission

des Sociétés savantes, les publications relatives aux diverses branches des sciences historiques ressortissent de la section d'archéologie et d'histoire; par conséquent, il ne nous appartient de parler ici ni d'ethnographie, ni des industries primitives, ni des monuments, ni de tout autre signe de l'état ancien de la civilisation. Les travaux de cet ordre doivent être appréciés par les archéologues ou les historiens, et les naturalistes qui font partie du comité n'ont à s'occuper que des publications relatives à l'étude physique de l'espèce humaine, ou en d'autres mots des investigations qui ont pour objet l'avancement de nos connaissances concernant l'organisation de l'homme, les propriétés physiologiques de son organisme, les caractères distinctifs de ses différentes races, le mode de distribution géographique de ces races et les modifications que le temps ou d'autres influences extérieures ont pu déterminer dans sa constitution. Ici, en effet, nous ne devons prendre en considération que *l'histoire naturelle* de l'espèce humaine.

M. E.

Sur le transformisme, par M. Perrier. (*Rev. d'anthrop.*, 1880, p. 213.)

Considérations historiques et critiques sur les idées relatives au ransformisme. R.

Origine de l'homme (époque tertiaire), par M. de Mortillet. (*Revue savoisienne*, 1881, 22e année, n° 1, p. 3 et suiv., planches I et II, n° du 31 janvier 1881.)

L'auteur résume les observations faites par M. l'abbé Bourgeois sur les silex taillés trouvés dans les couches aquitaniennes de Thenay (Loir-et-Cher). E. O.

Notice sur la découverte de squelettes humains dans le lehm de Bollwiller (Haut-Rhin), par M. Delbos, professeur à la Faculté des sciences de Nancy. (*Rev. d'anthrop.*, 1880, p. 385.)

Description des ossements fossiles humains trouvés dans le lehm de la vallée du Rhin, à Bollwiller, par M. Collignon. (*Rev. d'anthrop.*, 1880, p. 395, pl. I.)

Les ossements humains trouvés dans cette localité appartenaient à sept individus : cinq hommes, une femme et un enfant. M. Delbos ne se prononce pas sur leur mode d'enfouissement; mais M. Collignon pense qu'ils n'ont pas été déposés dans des excavations sépulcrales et ont dû être englobés par le dépôt du lehm lors de la formation de ce terrain de transport. Cet auteur les considère comme étant contemporains de l'homme fossile trouvé en 1865 à Eguisheim par M. Faudel, et la description qu'il en donne s'accorde, sur un grand nombre de points, avec ce que l'on savait précédemment concernant la race de Canstadt. Les crânes sont presque tous dolicoplatycéphales et présentent chez l'homme des bosses sourcilières considérables; la voûte palatine est de forme elliptique; les tibias sont en lame de sabre, les péronés sont cannelés, les cubitus incurvés, etc.; mais, à côté de ces caractères, les maxillaires inférieurs ont une conformation particulière et le crâne de l'un des individus est mésaticéphale, à peu près comme chez l'homme de la Truchère, circonstance qui porte l'auteur à considérer ces deux races comme étant contemporaines. E. O.

Étude d'anthropométrie sur les canons anthropologiques, par M. Topinard. (*Rev. d'anthrop.*, 1880, p. 608.)

L'auteur traite d'une manière générale de l'étude des proportions du corps humain suivant les âges, les sexes, les races, etc., ou, en d'autres mots, de ce que l'on a appelé les canons anthropologiques, et il s'occupe spécialement de ce qui est relatif au tronc. Il donne les mesures de la colonne vertébrale, comparées à celles de la taille, prises par lui-même sur un grand nombre de squelettes appartenant à différentes races, et il conclut de ses observations : 1° que le tronc ou portion dorso-lombo-sacrée du rachis forme le tiers de la hauteur totale du corps, et ne présente que

des variations typiques très restreintes, de sorte qu'on peut l'employer comme unité de mesure dans les déterminations anthropométriques; 2° que chez la femme, le tronc est, relativement à la taille, plus long que chez l'homme, au moins dans les races européennes et les races jaunes; 3° que les individus de petite taille et les nains ont le tronc le plus long, et les individus de haute taille et les géants ont le tronc le plus court; 4° que sous le rapport de la longueur relative au tronc, les races nègres de l'Afrique certainement et les races noires de l'Océanie probablement, occupent le dernier rang, les races européennes le second rang et les races jaunes le premier rang. E. O.

Essai d'anthropométrie, comparaison des diamètres bitrochantérien et bi-iliaque, par M. C. Feré. (*Rev. d'anthrop.*, 1880, p. 193.)

L'auteur a mesuré avec beaucoup de soin, chez un grand nombre d'individus des deux sexes, les dimensions transversales de la région pelvienne prise, soit entre les trachanters des deux côtés du corps, soit entre les crêtes iliaques, en tenant compte de la taille et de l'âge, et souvent aussi du diamètre des épaules et du diamètre de la tête. Il a trouvé que chez les hommes la proportion du diamètre bi-iliaque s'accroît avec la taille jusqu'à la taille de $1^{m},66$, puis diminue jusqu'à la fin de la série; le diamètre bitrochantérien offre une ascension analogue, mais s'arrête plus tôt et descend ensuite moins rapidement. Chez les femmes, le diamètre bitrochantérien montre une diminution graduelle proportionnellement à la taille, mais le diamètre bi-iliaque paraît présenter des proportions moins régulières. R.

Le système pileux chez l'homme et dans la série des mammifères, par Mme Clémence Royer. (*Rev. d'anthrop.*, 1880, t. III, p. 12.)

L'homme provient-il d'une espèce qui a perdu ses poils ou

d'une espèce qui n'en a jamais eu. L'auteur penche vers la seconde de ces solutions et discute la valeur des conjectures que l'on peut faire à ce sujet. R.

La barbe considérée comme caractère de race, par M. Staniland-Wake. (*Rev. d'anthrop.*, 1880, p. 52.)

L'auteur a réuni et discuté les observations d'un grand nombre de voyageurs et d'anthropologistes relativement à l'état de cette partie du système pileux comparé à l'état des cheveux, et il conclut de cette étude que le développement de la barbe ou l'état imberbe sont des caractères de race; que les peuples barbus sont plus proches alliés qu'ils ne le sont avec les races imberbes et *vice versa*. La classe des races imberbes comprend, sauf quelques exceptions, tous les peuples du nord-est de l'Europe et de l'Asie désignés sous le nom commun de Touraniens, et se distingue nettement de celle comprenant les Aryens et les Sémites du sud-ouest de l'Asie et de l'Europe. L'auteur pense aussi qu'il y a généralement une relation inverse entre le développement de la barbe et le développement des cheveux. Enfin il incline à croire que la chevelure de l'homme primitif était droite et lisse. R.

Recherches anthropométriques sur les effets de la gymnastique d'entraînement, par MM. Chassagne et Dally. (*Rev. d'anthrop.*, 1880, p. 230.)

Ce travail est divisé en trois parties. Dans la première, les auteurs exposent leurs recherches relatives à la détermination du développement thoracique, du développement musculaire et du développement dynamique par les exercices gymnastiques méthodiques durant une période de cinq mois chez les élèves de l'école militaire de la Faisanderie, à Joinville-le-Pont. Leurs observations portent sur 401 individus âgés, terme moyen, de vingt-trois ans, et elles ont été faites à l'aide de mensurations précises, d'épreuves dynamométriques et de pesées très approximatives exécutées avec une balance-bascule. Les résultats constatés ont été :

1° En ce qui concerne la circonférence du thorax, une augmentation moyenne de $2^c,51$ chez 307 élèves; une diminution chez 17 élèves (terme moyen $1^c,39$), et un état stationnaire chez 26 élèves. La pompe respiratoire a donc été agrandie chez 76 individus sur 100;

2° Pour la circonférence du bras correspondant à la saillie du muscle biceps, une augmentation a été constatée chez 82 individus sur 100; elle a été chez le plus grand nombre de 1 centimètre et s'est élevée chez 2 individus à $3^c,50$;

3° Des effets analogues, mais moins grands, ont été produits sur la circonférence de l'avant-bras;

4° La circonférence de la cuisse a été augmentée chez 64 individus sur 100, et cette augmentation a varié entre $0^c,25$ et 5 centimètres.

Les expériences relatives aux effets de ces exercices sur la puissance musculaire ont été faites en évaluant par le dynamomètre : 1° l'effort de soulèvement; 2° la force de flexion de l'avant-bras; 3° la force déployée par deux groupes de muscles qui fonctionnent dans certains actes déterminés, tels que la traction, la progression, etc. En somme, les résultats dynamiques constatés ainsi ont été plus grands que ceux fournis par la mensuration. Ainsi, pour le membre supérieur, une augmentation périphérique de $1^c,85$ correspondait à une augmentation de $8^k,85$ de force, et pour le membre inférieur, une augmentation de $2^c,20$ en circonférence correspondait à une augmentation de $10^k,86$ en pression dynamométrique. La plus-value était encore plus remarquable en ce qui concerne l'effort de soulèvement, qui a été accru, terme moyen, de 28 kilogrammes par individu chez 86 élèves sur 100.

Les pesées ont fourni des indications non moins intéressantes, car elles mettent en évidence une diminution fréquente du poids du corps due à la résorption de la graisse ou d'autres parties encombrantes de l'organisme.

La seconde partie du mémoire de MM. Chassagne et Dally contient les observations du même ordre que les précédentes faites sur 440 artilleurs soumis depuis peu au régime militaire ordinaire. Elles montrent que ce régime est le plus ordinairement

favorable au développement physique de ces recrues, mais que les effets salutaires obtenus de la sorte sont beaucoup moins marqués que ne le sont ceux attribuables à la gymnastique méthodique.

Dans la troisième partie de leur mémoire, les auteurs examinent les relations observables entre le développement physique des jeunes gens et les professions que ceux-ci ont exercées avant d'être appelés à satisfaire aux lois du service militaire. Les auteurs ont distribué ces individus par groupes de manière à pouvoir comparer : 1° l'influence des professions qui entraînent l'existence en plein air et à la campagne ou dans l'intérieur des villes; 2° les professions manuelles et actives, les professions manuelles mais sédentaires et les professions intellectuelles. Nous ne suivrons pas MM. Chassagne et Dally dans le détail des faits constatés ainsi, mais nous devons féliciter ces auteurs d'avoir fourni par l'ensemble de leurs recherches des données d'un intérêt considérable pour la physiologie aussi bien que pour l'hygiène. M. E.

Les sourds-muets de Moscou, par M. Benzengre. (*Rev. d'anthrop.*, 1880, série 2, t. III, p. 27.)

L'auteur rend compte de ses observations sur l'école des sourds-muets de Moscou et ajoute que les faits recueillis dans cet établissement tendent à prouver que cette infirmité n'est pas un produit de la consanguinité et que, dans la plupart des cas, elle est la suite immédiate des maladies du cerveau ou de ses membranes.

R.

II

ANATOMIE.

Construction des extrémités des membres, par M. Lavocat. (*Rev. sc. nat.* de Dubreuil, 1880, 2e série, t. II, p. 144.)

Dans ce mémoire, M. Lavocat passe successivement en revue la conformation du squelette terminal chez les Vertébrés, et il arrive aux conclusions suivantes :

1° Le plan sur lequel cette partie de squelette est construite est le même chez tous les vertébrés.

2° A mesure que ces extrémités sont plus spécialement adaptées au soutien du corps et à la progression, elles s'allongent et se simplifient. Les doigts deviennent moins mobiles et, par suite, plus résistants aux pressions qu'ils ont à supporter.

3° Le pouce s'atrophie de plus en plus et disparaît. Puis les doigts latéraux s'affaiblissent, tandis que les doigts médians, devenus plus forts, restent distincts ou se soudent en une grande colonne qui peut, comme dans les chevaux, n'être formée que par le médius.

4° Toutes ces modifications ont évidemment pour résultat de rendre les extrémités à la fois plus légères et plus solides. Mais en même temps les conditions nécessaires de la souplesse sont loin d'être sacrifiées dans les divers quadrupèdes. C'est ainsi qu'on voit les phalanges former avec le métacarpe ou le métatarse un angle ouvert en avant, très favorable à la décomposition des forces qui tendent à le fermer pendant l'appui.

5° Le sommet de cet angle est fortement soutenu en arrière par les tendons fléchisseurs, auxquels s'ajoutent des muscles qui concourent à former une résistance active contre le poids du corps et contre les pressions plus ou moins violentes qui se produisent pendant la marche.

En outre, chez les quadrupèdes supérieurs, qui ont au moins

quatre doigts complets, l'écartement de ces colonnes pendant l'appui est une nouvelle condition de souplesse.

6° Dans les quadrupèdes inférieurs, dont les doigts principaux sont réduits à deux ou même à un seul. La flexibilité est encore obtenue par l'angle métacarpo-phalangien ou métatarso-phalangien, que soutiennent en arrière les tendons fléchisseurs, ainsi que les muscles interosseux, transformés en une bride fibreuse à la fois élastique et très résistante.

Recherches sur l'origine réelle des nerfs craniens, par M. Mathias Duval. (*Journ. de l'anat. et de la physiol.*, de MM. Ch. Robin et Pouchet, 8e mémoire, numéro de septembre 1880.)

Cette étude fait suite à une série de mémoires publiés dans le même recueil et qui sont consacrés à la description des noyaux et des racines des nerfs prenant naissance sur le bulbe et la protubérance. Nous rappellerons rapidement que le premier mémoire (même journal, numéro de septembre 1876) traite de l'*hypoglosse*, pour lequel, outre le noyau classique, placé sous le plancher du quatrième ventricule, il est décrit un *noyau accessoire*, placé au milieu des cordons antéro-latéraux, et que les faits anatomo-pathologiques semblent indiquer comme présidant plus spécialement aux mouvements produits par l'hypoglosse dans l'acte de la déglutition. Le second mémoire (*idem*, mars 1877) traite des origines du facial et du moteur oculaire externe; le troisième (*idem*, novembre 1877), des origines du trijumeau; le quatrième (*idem*, janvier 1878), de la racine bulbaire du trijumeau; le cinquième (*idem*, juillet 1878), des origines du pathétique, et démontre la décussation complète que présente ce nerf dans la valvule de Vieussens; le sixième (*idem*, septembre 1879) a pour objet d'établir une distinction définitive entre les fibres radiculaires du pathétique et celles d'une racine supérieure du trijumeau, parties qui avaient été confondues par tous les auteurs, même par Stilling; le septième (*idem*, mai 1880) s'occupe des origines du nerf moteur oculaire commun. Le noyau de ce nerf n'est autre chose

que la partie antérieure d'une petite colonne longitudinale de substance grise dont la partie postérieure forme le noyau du pathétique ; les fibres radiculaires (de la troisième paire) provenant de ce noyau ne présentent aucune décussation ; mais à ces fibres radiculaires directes, qui forment de beaucoup la plus grande partie du nerf, viennent se joindre des fibres provenant de la partie la plus interne du faisceau dit *bandelette longitudinale postérieure de l'isthme.* Or une étude particulière de ces bandelettes longitudinales, au nombre de deux (une de chaque côté de la ligne médiane, c'est-à-dire du raphé), montre qu'elles sont, à leur origine postérieure (dans le bulbe), en connexion avec le noyau du moteur oculaire externe, et les coupes longitudinales, aussi bien que les expériences de vivisections, démontrent qu'elles renferment aussi des fibres commissurales, qui, parties du noyau oculo-moteur externe d'un côté, vont, par un trajet croisé, se jeter dans les racines de l'oculo-moteur commun du côté opposé. Ces fibres rendent solidaire et synergique l'exercice fonctionnel, c'est-à-dire la contraction simultanée des muscles droit externe d'un côté et droit interne du côté opposé. Enfin le huitième mémoire (*idem,* septembre 1880) montre que les racines du nerf glosso-pharyngien proviennent de quatre sources distinctes, et se groupent dans l'ordre suivant (d'avant en arrière) : 1° fibres venues d'un noyau moteur situé dans les parties antéro-externes du bulbe et faisant suite à la tête de la corne antérieure de la moelle épinière ; 2° fibres venues du raphé ; 3° fibres venues d'un noyau sensitif (à petites cellules nerveuses) faisant suite à la base de la corne postérieure de l'axe gris médullaire ; 4° fibres formées par le faisceau que Stilling a désigné sous le nom de *bandelette solitaire,* mais dont il n'avait pas reconnu les rapports avec les fibres radiculaires de la neuvième paire. Ce mémoire traite également du *nerf intermédiaire de Wrisberg,* lequel, émergeant entre le facial et l'acoustique, n'appartient cependant ni à l'un ni à l'autre de ces nerfs, mais représente une racine du glosso-pharyngien, racine toute supérieure, détachée des autres fibres radiculaires de la neuvième paire, et pour ainsi dire erratique. D'après les propriétés que cette racine doit présenter, en tant que partageant les origines

centrales du glosso-pharyngien, et d'après les propriétés reconnues au petit nerf périphérique dit *corde du tympan*, l'auteur est amené à considérer la corde du tympan comme faisant suite au nerf de Wrisberg : il en résulte qu'un seul nerf préside à la sensibilité gustative de la langue, le glosso-pharyngien, par ses fibres directes pour le tiers postérieur de la langue, et par la corde du tympan pour les deux tiers antérieurs. D.

Sur l'état anatomique du cuir chevelu, comparé à différents âges de la vie et dans certaines conditions pathologiques, par M. le Dr Ch. Remy. (*Journ. de l'anat. et de la physiol. de l'homme et des animaux*, 1880, p. 90, pl. III, IV et V.)

Dans cette monographie anatomique, l'auteur, après avoir traité de la structure intime du cuir chevelu et avoir exposé l'état actuel de nos connaissances relatives au mode de croissance des cheveux, consacre un chapitre spécial à l'étude de leur chute normale et de leur régénération; il s'occupe spécialement de la calvitie et il termine son mémoire par des observations de l'état sénile du cuir chevelu. R.

Sur les nerfs de la moelle des os, par MM. Variot et Ch. Remy. (*Journ. de l'anat. et de la physiol. de l'homme et des animaux*, 1880, p. 273.)

L'existence des nerfs de la moelle des os a été établie en 1700 par Duverney, et en 1846 un travail important sur ce sujet a été publié par Gros; mais les recherches de cet auteur avaient été faites sans l'emploi des moyens d'observation dont les histologistes font maintenant usage et elles laissaient beaucoup à désirer. MM. Variot et Ch. Remy en ont fait l'objet d'un travail très approfondi qu'ils résument dans les termes suivants :

« Nous avons étudié les nerfs de la moelle des os chez l'homme adulte et enfant, le chien, le cheval, le lapin, le porc et le pigeon. Ils ont toujours la même disposition, dont le type le plus

net peut facilement être vu chez le chien. Il se rencontre des nerfs à la fois dans le canal médullaire et dans le tissu spongieux. Ils sont plus nombreux dans le canal médullaire. On peut dire que la moelle est riche en nerfs. Ces nerfs sont mixtes, composés de fibres de Remak et de tubes de myéline. Les nerfs de Remak semblent plus spécialement destinés aux vaisseaux; les nerfs de myéline sont quelquefois destinés au tissu propre de la moelle des os, ce qui paraît en rapport avec leur double rôle sensitif et vaso-moteur. La physiologie avait sur ce point devancé l'anatomie et l'histologie. » E. O.

Sur la structure et le développement de la muqueuse anale, par M. G. Hermann. (*Journ. de l'anat. et de la physiol. de l'homme et des animaux*, 1880, p. 434, avec 2 planches.)

Les auteurs ne sont pas d'accord entre eux relativement à plusieurs points de l'histoire anatomique de cette portion de la tunique interne du tube intestinal. M. Hermann, préparateur du cours d'histologie à la Faculté de médecine de Paris, l'a étudiée très attentivement chez divers animaux aussi bien que chez l'homme, et il a constaté qu'elle est plus compliquée qu'on ne le supposait. Voici le résumé de ses observations :

1° Les animaux présentent dans cette région un appareil glandulaire bien développé, dont les canaux excréteurs affectent la même disposition et sont revêtus du même épithélium (prismatique stratifié à deux rangées de cellules);

2° Même chez l'homme, quelques-uns de ces conduits muqueux peuvent se terminer par de véritables acini glandulaires.

3° Ils se développent comme de véritables glandes pendant la vie embryonnaire, aux dépens de bourgeons épithéliaux; tandis que les sinus sont de simples excavations dont la formation est postérieure à la naissance.

L'auteur conclut de ses recherches que les dépendances de la muqueuse anale de l'homme sont des organes rudimentaires analogues aux glandes qui existent dans la même région chez divers animaux. R.

Recherches histologiques sur la structure des membranes synoviales, par M. Soubbotine. (*Archiv. de la physiologie.* Paris, 1880; numéro de juillet, p. 533.)

Après avoir rappelé les nombreuses controverses sur la disposition des synoviales, depuis Bichat, qui faisait de ces membranes des sacs sans ouverture (comme pour les séreuses), jusqu'aux recherches histologiques modernes qui ont remis en question non seulement les divers détails de structure, mais encore la nature même des membranes synoviales, l'auteur expose la série des recherches qui lui ont permis de formuler les conclusions suivantes : La surface libre des synoviales est tapissée par des cellules de formes et de grandeur variées, disposées d'ordinaire en plusieurs couches; cependant les villosités synoviales sont recouvertes d'une seule couche de cellules, mais celles-ci sont alors cylindriques, rappelant l'aspect de cellules glandulaires (cellules des glandes à mucus). Aussi l'auteur n'hésite-t-il point à nier tout rapprochement possible entre les séreuses et les synoviales; il considère ces dernières comme se rapprochant, par les caractères anatomiques et physiologiques, des tissus glandulaires. Enfin, à côté de ce point de vue général et un peu théorique, l'auteur établit, pour ce qui est de quelques détails qui ont été l'objet de longues controverses : 1° que les vaisseaux sanguins ne se trouvent jamais à nu à la surface des synoviales; 2° que les synoviales ne s'étendent jamais jusqu'au bord même des cartilages, mais en sont séparées par une bande de cartilage fibreux non recouvert d'épithélium. M. D.

Sur la glande sous-maxillaire et son canal excréteur (glande sous-maxillaire accessoire), par M. E. Nitot. (*Archiv. de physiol.*, p. 374, mémoire accompagné d'une figure dans le texte.)

Parmi les glandules du plancher de la bouche, il existe un groupe spécial, distinct de la sublinguale, qui verse sa secrétion dans le canal de Warthon. Ce groupe glandulaire n'est pas constant,

mais il se rencontre environ dans la moitié des cas, et forme alors une anse très prononcée, qui reçoit le nerf lingual dans sa concavité dirigée en avant. Comme il est démontré aujourd'hui qu'aucune des glandules sublinguales ne s'ouvre dans le canal de Warthon, on ne saurait rattacher la glande en question à la sublinguale; sa disposition rappelle par contre parfaitement celle de la parotide accessoire annexée au canal de Sténon; c'est pourquoi l'auteur propose de lui donner le nom de *glande sous-maxillaire* accessoire. M. D.

III

BOTANIQUE.

Observations sur les propriétés physiologiques des racines, par M. Cauvet. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880, p. 13-15.)

La note peu étendue à laquelle M. Cauvet donne ce titre général a pour objet d'ajouter un nouveau fait à ceux sur lesquels divers physiologistes ont appuyé le principe, contraire à l'opinion commune, que les racines ne recherchent pas la bonne terre. M. Cauvet, dans le but de s'éclairer expérimentalement à ce sujet, avait construit un appareil formé d'un entonnoir de verre dont la cavité était divisée en quatre compartiments qui communiquaient entre eux par une interruption centrale des cloisons large d'environ un centimètre. Ces compartiments étaient remplis, deux de sable et les deux autres de terreau. Un jeune pied de fève fut disposé de telle façon que ses radicelles fussent assez régulièrement réparties en quatre séries dont chacune plongeait dans l'un des quatre compartiments. Malheureusement cette plante avait été élevée dans l'eau, et, quand elle fut mise dans les deux natures dissemblables de terre que contenait l'appareil, elle ne tarda pas à périr. Un jeune pied de haricot fut ensuite planté dans le sable du même appareil; il y prit beaucoup de vigueur, fleurit et fructifia. L'examen qui fut fait alors des racines de cette plante montra que la plupart étaient restées dans le sable tandis que trois s'étaient portées dans le terreau en s'insinuant les unes à travers un petit vide qui existait au bord externe de la cloison voisine, la troisième par l'interruption centrale des quatre cloisons. Celles qui étaient restées dans le sable étaient grêles et allongées; au contraire, celles qui étaient parvenues dans le terreau s'y étaient vigoureusement développées et avaient produit un assez grand nombre de ramifications pour que le compartiment en fût presque rempli.

En discutant les détails de cette observation, M. Cauvet conclut qu'il en ressort seulement une nouvelle preuve de l'heureuse influence exercée par une bonne terre sur le développement des racines, mais qu'il n'en résulte nullement que cette bonne terre eût exercé la moindre attraction sur ces racines, puisque, à l'exception de trois, toutes étaient restées dans le sable, qui ne favorisait pas leur développement; d'un autre côté, il ne s'était pas manifesté la moindre tendance de ces racines à se porter vers le terreau voisin.

P. D.

Note sur la structure des glandules du Pleurotus glandulosus Fr., par M. N. Patouillard. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880, p. 21 et 22.)

Le champignon dont il s'agit dans cette note est regardé comme une variété du *Pleurotus ostreatus Fr.*, dont il se distingue surtout parce qu'il existe sur ses lames fructifères de petites masses blanches d'apparence glanduleuse qui s'y montrent distribuées de diverses manières. L'examen fait à l'aide du microscope apprend que ces petites masses, nommées glandules par les cryptogamistes, dépendent bien du tissu même du champignon. M. Patouillard voit en elles des monstruosités dues à des sortes de proliférations locales du tissu hyménial, constituées par des touffes de petits filaments enchevêtrés, hyalins, cloisonnés, souvent rameux et irrégulièrement bosselés. Le tissu de l'hyménium normal manque à chaque point où s'élève une de ces touffes ou glandules.

A propos de cette communication, M. Van Tieghem a rappelé que bien souvent un hyménium de champignon maintenu dans l'eau n'y forme pas de spores, mais que les basides ou cellules destinées à produire les spores s'y prolongent en filaments analogues à ceux dont il est question dans la note de M. N. Patouillard.

P. D.

Note sur le dépérissement de l'Épicéa, par M. E. Mer. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880, p. 23-27.)

On rencontre assez souvent, dit M. Mer, dans les forêts d'Épi-

céas, des arbres dont la cime est atteinte d'un dépérissement qui s'étend parfois aux deux ou trois derniers verticilles de branches. Ce mal commence par la dessiccation des feuilles ou aiguilles de la flèche, qui ne tardent pas à tomber. La flèche elle-même se contourne, et la dessiccation gagne bientôt le bois; en même temps le bourgeon terminal dépérit et tombe. Les branches du dernier verticille se redressent alors, et parfois l'une d'entre elles se relève jusqu'à devenir verticale; mais elle ne tarde pas à subir le sort de la flèche, sinon immédiatement, du moins dans le courant de l'année suivante. Les autres branches du même verticille végètent encore quelque temps, mais leurs aiguilles finissent également par tomber. La dessiccation continuant à gagner du haut vers le bas, pendant les années suivantes, il n'est pas rare de voir des arbres dans lesquels les deux derniers verticilles de branches et les entre-nœuds correspondants sont desséchés, tandis que le troisième verticille ne s'allonge déjà plus et commence à perdre ses feuilles; le quatrième verticille conserve encore assez de vitalité pour développer quelques rameaux, mais chétifs, imparfaitement lignifiés et en partie flétris.

Quelle est la cause de ce mal? M. Mer n'hésite pas à la voir dans l'influence de l'ombre portée. Le dépérissement des cimes d'Épicéa est dû, dit-il: « 1° à ce que l'assimilation de leurs aiguilles se ralentit dès qu'elles se trouvent sous le plus léger couvert, tandis que les branches continuent à fonctionner avec la même énergie; 2° à ce que, se trouvant, relativement à ces dernières, dans des conditions d'infériorité, elles perdent rapidement leur activité végétative et ne sont bientôt plus aptes à exercer un appel d'eau suffisant pour leur nutrition. » Si les branches des verticilles supérieurs périssent à leur tour, c'est que, après que la flèche a séché, elles reçoivent une nourriture plus abondante dont l'effet est de les redresser, c'est-à-dire de les mettre dans la situation où était celle-ci; dès lors elles ne tardent pas à dépérir. « Alors les matières nutritives attirées dans les parties inférieures, dont la végétation ne s'est pas ralentie, abandonnent peu à peu les rameaux avoisinant la cime. » P. D.

Note sur une poire monstrueuse, par M. P. Duchartre. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880, p. 8-12.)

La monstruosité décrite dans cette note consistait en une poire de la variété nommée Beurré de Magnifique (souvent nommée à tort Beurré magnifique) qui était tellement déformée qu'elle formait un corps oblong, arrondi sur sa coupe transversale, long de 12 centimètres et sensiblement rétréci vers ses deux extrémités, surtout vers l'inférieure, dans l'intérieur duquel il n'existait aucun indice des loges qui, dans le fruit normal, renferment les graines ou pepins. La substance de ce corps ressemblait parfaitement à celle dont sont formées les poires de cette variété, c'est-à-dire qu'elle était beurrée, selon l'expression usitée pour désigner cette dernière.

Selon la théorie qui a été proposée par M. Decaisne et qui est aujourd'hui généralement admise, l'ovaire infère d'un Poirier et des Pomacées en général comprend deux parties concentriques : l'une externe, constituée par un prolongement du pédoncule, c'est-à-dire par l'axe végétal, et creusée de manière à former ce qu'on a nommé la *coupe réceptaculaire* ou simplement la *Cupule;* l'autre interne, occupant la cavité de la première, composée de feuilles carpellaires, dans leur portion ovulifère, et par conséquent appendiculaire de sa nature. La structure de la poire décrite dans cette note est regardée par l'auteur comme fournissant un bon argument de plus à l'appui de cette manière de voir. En effet, ce fruit monstrueux lui semble avoir été produit uniquement par la coupe réceptaculaire, en l'absence de tout carpelle, et le développement considérable qu'a pris cette coupe dans une fleur qui n'avait pas de pistil lui paraît prouver qu'elle peut, dans certaines circonstances, prendre un grand accroissement sans qu'il y ait eu préalablement fécondation. P. D.

Flore des environs de Clamecy, Orchidées de la France centrale, par M. P. Berbigier. (Clamecy, 1880.)

Sous ce titre, M. Berbigier, professeur au collège de Clamecy,

publie une petite brochure in-12 de 60 pages et 10 planches, donnant la photographie, réduite, de 30 espèces d'Orchidées, dont plusieurs sont figurées aux deux âges successifs de la floraison et de la fructification.

Si les figures donnent avec exactitude le port, la forme des racines, ainsi que celle des feuilles et de l'inflorescence, elles ne reproduisent qu'imparfaitement les contours des fleurs et laissent absolument dans l'ombre les détails, si importants, de l'appareil de la fécondation. C.

Observations sur quelques mousses des environs de Chamonix, par M. Debat. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 8e année, 1879-1880, n° 1, p. 89.)

Les observations faites par M. Debat portent sur des mousses que lui a envoyées M. Payot, l'infatigable explorateur à qui l'on doit la découverte d'un grand nombre d'espèces dans le massif du Mont-Blanc, que nul habitant de Chamonix ne connaît aussi bien que lui[1].

Parmi les mousses de Chamonix se trouvaient, avec le *Brachythecion Payotianum* Schimper, deux plantes sans fructification qui représentent deux espèces nouvelles se rapportant probablement, l'une aux *Dicranon* ou aux *Trichostomon*, l'autre aux *Didimodon* (*D. rufus*?).

A ces plantes étaient réunies, dans l'envoi de M. Payot, les *Amphoridion lapponicum* et *Mougeotianum*, le *Trichodon cylindricus*, les *Hypnon areticum* et *dolomiticum*, les *Brachythecion glaciale* et *Sterkianum*, etc.

Note sur quelques mousses des fascicules de 1880 des Musci Galliæ, par M. Debat. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 1879-1880, n° 1, p. 95.)

Parmi les espèces rares ou même nouvelles pour la Flore de

[1] Ce botaniste est le fils de P. Payot, l'honnête et intrépide guide qu'Alexandre Dumas a associé à sa célébrité.

France, M. Debat signale : le *Dicranon elatum*, indiqué seulement en Norwège et en Laponie; le *Fissidens polyphyllus* de l'Écosse, rencontré dans le Finistère, le très curieux *Sphachnon vasculosum*, l'*Hypnon Haldunianum*, découvert par M. Philibert dans Saône-et-Loire, etc. C.

Observations sur quelques mousses rares, par M. Debat. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 1879-1880, n° 1, p. 98.)

M. Debat relève, dans une collection de cinquante mousses du Caucase que lui a adressée M. Geheeb, quelques espèces appartenant à la Flore française ou qu'on peut espérer y découvrir.

Parmi ces plantes du Caucase, se trouvait le *Didymodon rufus*, dans lequel, comparaison faite, il a eu la satisfaction de reconnaître l'une des plantes de Chamonix, qu'il avait cru pouvoir rapporter, mais avec un point de doute, à ce type spécifique; l'*Hypnon dolomiticum*, découvert dans les Pyrénées par M. Renauld, fait aussi partie de la collection du Caucase. Avec M. Renauld et M. Geheeb, M. Debat a d'ailleurs reconnu que, loin d'avoir les feuilles entières comme l'indique le *Synopsis*, l'*Hypnon dolomiticum* a toujours ces organes denticulés. Citons encore, dans l'envoi de M. Geheeb, une splachnacée aux fructifications singulières, le *Tetraplodon urceolatus*, assez semblable au *Splachnon augustatus*, dont Payot a découvert une station près Chamonix. C.

Excursion à la Giraudière, Courzieu, les Verrières, Yzeron, la Braly, par M. Koch. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 1879-1880, n° 1, p. 103.)

Cette jolie excursion, entreprise par vingt-cinq personnes appartenant pour la plupart à la Société botanique de Lyon, a eu lieu non loin des célèbres mines cuivreuses de Saint-Bel. Dans la cueillette, assez variée, on compte : *Roripa pyrenaica*, *Sanguisorba officinalis* (plante des plus communes dans les prairies humides du Lyonnais et du Dauphiné), *Asplenon nigrum*, *Polystichon obtu-*

sum Dulac (*P. Filix Mas* L.), *Scleranthos perenne, Xanthonanthos odoratum.*

Inutile de faire remarquer que, dans le compte rendu des communications faites à la Société botanique de Lyon, l'orthographe des noms est et sera désormais uniforme à la nomenclature proposée par M. Saint-Lager, nomenclature correcte, à qui l'on ne peut opposer que la force des habitudes consacrées par le temps.

Herborisation sur les rochers de Donzère et de Viviers et dans les Alpines, par M. le Dr Perroud. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 8e année, 1879-1880, n° 1, p. 108.)

On sait qu'un certain nombre d'espèces du Midi remontent les vallées du Rhône et de l'Isère, les unes jusqu'aux environs de Lyon, les autres jusqu'à Grenoble, où elles se sont principalement établies sur le chaud côteau de la Bastille. Toutefois ce n'est qu'à partir de Montélimar, où commence la région des cistes, que la flore prend un caractère méridional, sans être encore la région de l'olivier. M. Perroud et M. Saint-Lager ont voulu comparer cette région à un point de la Provence avancé vers le sud : c'est dans ce but qu'ils ont visité, d'une part les côteaux rocheux qui longent le Rhône au niveau de Donzère et de Viviers, et d'autre part le massif des Alpines, qui d'ailleurs n'avait encore été que peu visité.

A côté d'espèces ubiquistes, Donzère présente déjà bon nombre de plantes méridionales, telles que : *Gladiolus segetalis, Quercus Ilex* et *Q. coccifera, Lavandula vera, Ruta augustifolia, Psoralea bituminosa, Osyris alba,* cette curieuse santalacée qui paraît n'avoir qu'un parasitisme transitoire, *Pistacia Terebenthina, Rhus Cotina* (l'une des plantes de Grenoble).

On remarque parmi les plantes de Viviers : *Rhus Coriaria, Cercis siliquosa, Juniperus Oxycedrus,* et l'*Ægilops ovata.*

Dans la florule des Alpines, à caractère essentiellement provençal, les botanistes lyonnais relèvent : *Hyoseris radiata, Juniperus phœnicea, Smilax aspera, Rosmarinus officinalis, Lonicera etrusca,*

Iris lutea, Hypecoon pendulum, Teucrion Polium, Coris monspeliensis, Gladiolus segetalis.

Aux Alpines comme à Donzère, c'est généralement sur les formations néocomiennes, qui remontent de la Provence jusqu'au-dessus de Grenoble par le massif du Vercors, que croissent les plantes cueillies par MM. Saint-Lager et Perroud.

Excursion botanique à la montagne de Pierre-sur-Haute, par M. Viviaud-Morel. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 8e année, 1879-1880, n° 1, p. 119.)

S'écartant cette fois des traditions par respect desquelles depuis longtemps ils dirigeaient invariablement leurs grandes herborisations vers la Grande-Chartreuse, le Pilat ou le Bugey, les botanistes lyonnais résolurent, au nombre de vingt-cinq, de visiter cette année Pierre-sur-Haute, dont le Signal est le point culminant des montagnes foreziennes.

Parmi les plantes récoltées, on remarque les suivantes : *Alsine mucronata, Anarrhinum bellidifolium, Rhynchospora alba, Trifolium spadiceum, Sedum villosum* (qui rappelle à ceux qui ont herborisé à Paris l'une des plantes des mares de la Belle-Croix dans la forêt de Fontainebleau), *Lycopodion chamæcyparissum* (l'une des raretés de Beauvais), *Alchemilla alpina*, le *Viola sudetica* aux grandes corolles, qui tient ordinairement dans les officines la place du *Viola odorata, Oxycoccos vulgaris, Circæa alpina, Juncus alpinus, Luzula nivea*, et beaucoup d'autres espèces des Alpes et des Pyrénées.

C.

Herborisation dans la forêt de Saou et ses environs, par M. le Dr Perroud. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 8e année, 1879-1880, n° 1, p. 127.)

Empêchés par le mauvais temps de gravir les pics élevés de Roche-Colombe et des Trois-Becs, où ils auraient fait bonne moisson de plantes alpines, MM. Perroud et Saint-Lager sont restés

presque toujours cantonnés dans la Flore basse et à cachet méridional des environs de Montélimar et de Crest.

Cependant quelques espèces alpestres se présentaient déjà au Pas-de-Largeur, notamment : *Silene Saxifraga, Erinus alpinus, Saxifraga Aizoon*, etc.

Ce sont d'ailleurs les terrains crétacés inférieurs qui forment les massifs montagneux explorés; à ces terrains sont adossés quelques contreforts du diluvium qui rappellent ces puissants dépôts de la vallée de l'Isère qui atteignent toute leur puissance à la petite montagne de Parmény, près Tullins, d'où ils s'étendent dans les hautes *terres froides*. C.

Excursion botanique dans les monts du Lyonnais, par M. le Dr Ant. Magnin. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 1879-1880, n° 1, p. 137.)

Conformément à la tradition suivant laquelle les botanistes lyonnais font une herborisation le lundi de Pâques, ils ont exploré cette année, malgré le retard de la végétation par suite de conditions météorologiques exceptionnelles, les environs de Bassenay, Saint-Bonnet-le-Froid, le Mercruy et Lentilly.

Parmi les plantes phanérogames, en petit nombre d'ailleurs, qui furent récoltées, citons les *Corydalis solida*, rencontrés jusqu'à l'altitude de 500 mètres, et le *Primula grandiflora*, qui rappelle aux botanistes parisiens les herborisations dans la forêt de Bondy ou au désert du bois Saint-Pierre-d'Yvette. Au Mercruy, mamelon granitique dont la légende rattachait le nom à un ancien temple qui aurait été élevé à Mercure, mais qui fut sûrement une station romaine, ainsi que le prouvent des débris de tuiles et de briques, croissent de nombreux pieds de buis, espèce essentiellement calcicole. Mais ici, comme en beaucoup d'autres stations romaines, le buis ne croît pas spontanément, mais est le reste d'anciennes cultures. C'est en particulier ainsi que s'explique la présence du buis sur les meulières du cantonnement de Retz, dans la forêt de Marly ou sur les sables de Fleurines et les grès d'Épernon.

La récolte des cryptogames, quoique moins riche qu'on pouvait

l'espérer, a cependant été relativement satisfaisante. Peu de mousses et d'hépatiques, mais assez bon nombre de champignons et surtout de lichens. Le *Leucobryum glaucum*, mousse des plus communes de la région parisienne, où ses épaisses et larges plaques offrent un siège moelleux aux forestiers et aux chasseurs, est l'une des mousses rares du Lyonnais (et aussi du Dauphiné), aussi M. Magnin fut-il heureux d'en découvrir un large tapis dans le trajet du col de la Luère au col de la Croix-du-Bain, à environ 700 mètres d'altitude. Une autre bonne découverte fut celle de l'*Alectoria bicolor* Nyl., indiqué par Balbis seulement au Crêt-de-Perdrix du mont Pilat, et que les membres de la Société botanique de Lyon rencontrèrent au Mercruy, à Saint-Bonnet, Iseron, etc. C.

Deux rosiers nouveaux pour la Flore française, par M. Boullu. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 8e année, 1879-1880, n° 1, p. 85.)

Le *Rosa Doniana* Woods, qui jusqu'à ce jour n'avait été signalé que dans les Îles Britanniques, vient d'être découvert dans les Alpes du Dauphiné, à la Motte-d'Aveillans, par le capitaine Moutin. La détermination faite par M. Boullu est certaine, d'après la comparaison avec un échantillon de l'île d'Arran donné à ce dernier par M. Deséglise, le savant historiographe des Rosiers. Mais le *Rosa Doniana*, dont les fruits mûrs sont énormes, ne serait-il pas lui-même un hybride des *Rosa Grenieriana* et *Rosa spinosissima*, près desquels il a été rencontré.

C'est encore à la Motte-d'Aveillans qu'a été trouvé le *Rosa subsessiliflora* Boullu par le capitaine Moutin. Cette espèce, voisine du *Rosa rotundifolia* Rau et du *Rosa cornosa* Ripart, diffère du premier par ses tiges robustes, plus rameuses, les pédoncules plus courts, le fruit plus gros et non arrondi, etc.; du second par ses fleurs presque sessiles et ses folioles plus petites. C.

Sur un Hieracium *hybride*, par M. A. Boullu. (*Ann. Soc. bot. de Lyon*, 1879-1880, n° 1, p. 147.)

M. Boullu avait récolté, en 1867, entre des pieds d'*Hieracium Pilosella* et d'*Hieracium Auricula*, un *Hieracium* qui ne différait de l'*H. pilosella* que par ses tiges bifurquées; il fut distribué dans les centuries de Billot sous le nom d'*H. Schultesii*.

Il a rencontré, cette année, une plante qui, se rapprochant davantage de l'*Hieracium Auricula*, lui paraît naturellement devoir être dénommée *Hieracium Auriculo-Pilosella*.

Ce serait donc encore un *Hieracium* à ajouter à tous ceux que connaissent déjà les botanistes. C.

Nouvelles remarques sur la nomenclature botanique, par M. le Dr Saint-Lager. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 1879-1880, n° 1, p. 149.)

C'est du genre grammatical des mots *Lotos* et *Melilotos* que s'occupe ici M. Saint-Lager.

Tout d'abord est signalée cette contradiction de Linné, etc., faisant de *Lotus* un substantif masculin : *Lotus corniculatus*, *L. uliginosus*; et de *Melilotus* un substantif féminin : *M. alba*, *M. italica*. Cependant il est clair que *Melilotus* ne diffère de *Lotus* que par la préposition *Meli* (doux comme le miel), laquelle, comme les adjectifs ou noms attributifs, ne saurait faire varier le genre grammatical du substantif principal.

Or, considérant que chez les Grecs (Homère, Hérodote, Dioscoride, etc.) les mots *Lôtos* et *Melilôtos* étaient toujours du genre masculin, et que si les Latins (Pline, Ovide, Columelle) lui attribuaient le genre féminin, c'est parce que les mots *arbor* (féminin) ou *herba* étaient sous-entendus par eux, M. Saint-Lager se prononce sans hésitation pour donner à *Lotus* et *Melilotus*, *Lotos* et *Melilotos*, dans la nouvelle nomenclature, le genre masculin. Avec lui on dira donc : *Lotos hirsutus*, *Melilotos albus*; ou, si l'on s'obstine à préférer et conserver aux genres les désinences latines en *us*,

même pour des mots d'origine grecque, on devra dire : *Melilotus albus, M. parviflorus, M. italicus.*

On ne saurait méconnaître qu'il est au moins discordant d'écrire *Lotus corniculatus* et *Melilotus alba*, et l'on peut croire que si les réformes, très logiques en général, que M. Saint-Lager propose d'introduire dans le langage botanique n'avaient pas à lutter contre de vieilles habitudes prises, elles ne tarderaient pas à être accueillies et appliquées; mais ce n'est là sans doute qu'une question de temps. C.

De la désinence des noms de genre, par M. Saint-Lager. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 1879-1880, n° 1, p. 156.)

Il paraîtrait inconcevable, dit M. Saint-Lager, que les botanistes modernes fussent plus récalcitrants aux hellénismes et plus latinisants que les anciens auteurs latins eux-mêmes : Virgile, Ovide et Pline ont écrit *Lotos* et *Melilotos*.

Comme il l'a dit ailleurs (*Réf. nom. bot.*), M. Saint-Lager fait ramarquer que sur les 524 noms de genre employés par les anciens naturalistes grecs et maintenus par les modernes, 230 ont été conservés sans altération, tandis que 294 ont été, sans motif, affublés de queues latines : c'est ainsi que *Cynoglosson, Cistos, Gentiané* ont été remplacés par *Cynoglossum, Cistus* et *Gentiana*, etc. C.

Complétant les indications qu'il a déjà données, M. Saint-Lager propose de restituer les désinences grecques à plusieurs noms de genre qu'il avait omis de citer dans son ouvrage, savoir : *Cephalodes, Chironion, Chloron, Myrice, Oxylapathon, Plagion, Posidonion, Staphylès, Zoster*, pour *Cephalaria, Chironia, Chlora, Myricaria, Oxyria, Plagius, Posidonia, Staphylea, Zostera.*

Quant aux désinences des épithètes spécifiques, M. Saint-Lager les veut latines ou latinisées, ce qui présente tout avantage sous le rapport de la commodité du langage. D'ailleurs, l'application de cette règle ne présente aucune difficulté dans la plupart des cas, puisqu'il suffit de remplacer les terminaisons helléniques par les désinences latines *us, a, um*, comme on le voit dans les

exemples suivants : *glyciphyllus, monantha, galioïdea, toxicodendra,* pour *glyciphyllos, monanthos, galioïdes, toxicodendron.* C.

Remarques sur le genre grammatical des noms génériques d'origine grecque, par M. Saint-Lager. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 1879-1880, n° 1, p. 164.)

Cette note, qui a surtout pour objet la défense et le développement de quelques points de la Réforme de la nomenclature botanique, fait la critique des Éléments de botanique (*Stoïcheia botanices*), publication récente de M. Ponéropoulos, d'Athènes, et répond à quelques critiques de M. E. Fournier, qui a reproché à M. Saint-Lager d'être, en matière d'orthographe, plus Grec que les Grecs eux-mêmes, M. Ponéropoulos admettant, par exemple, avec tous, *Orchis mascula,* au lieu d'*Orchis masculus* (Saint-Lager).

M. Saint-Lager rappelle ici deux principes posés par lui :

1° Le genre grammatical d'un substantif employé comme nom générique est celui qu'il avait dans la langue grecque ou latine à laquelle il a été emprunté;

2°, Lorsque le nom de genre dérive d'un adjectif latin, il prend la terminaison féminine en *a* (*Arenaria, Parietaria*); si c'est un adjectif grec, il prend la forme neutre en *on* ou en *es* (*Eriophoron, Isoetes*). C.

Des noms de genre tirés d'un nom d'homme, par M. Saint-Lager. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 1879-1880, p. 170.)

Après avoir admis, avec Linné, que les épithètes spécifiques doivent rappeler un caractère de la plante, à l'exclusion de noms d'hommes, M. Saint-Lager se range d'autre part à l'opinion générale suivant laquelle les noms de genre doivent être sans signification organographique, ce qui conduit ordinairement à faire choix pour eux de noms d'hommes.

M. Saint-Lager indique, en les appliquant à un très grand nombre de cas, les règles qui devraient être observées dans la for-

mation des noms de genres et plus particulièrement dans celle de leurs désinences. C.

Orthographe de quelques noms de genre, par M. Saint-Lager. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 1879-1880, p. 179.)

L'auteur insiste sur la nécessité de réformer un certain nombre de noms qui ont été composés sans avoir suffisamment égard à leur origine. C'est ainsi qu'*Æthionema* doit être remplacé par *Ætheonema* (de *aéthes*, insolite, et *néma* filament), *Chærophyllum* par *Chærephyllum* (de *chairein*, se réjouir), ou mieux, *Chærephyllon*. Ainsi encore, *Coralliorrhiza* doit être substitué à *Corallorrhiza*, *Malacion* à *Malachium*, etc. C.

Des pléonasmes, par M. Saint-Lager. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 1879-1880, p. 184.)

M. Saint-Lager s'élève contre les dénominations dans lesquelles l'idée exprimée par le nom générique se trouve répétée dans l'épithète spécifique. Exemple : *Specularia Speculum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Liriodendron Lilifera*, *Ervum Ervilia*, *Psamma arenaria*, *Rhaphanos Rhaphanistrum*, *Neottia nidus-avis*, *Chrysocoma Coma-aurea*. C.

Des noms composés, par M. Saint-Lager. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 1879-1880, p. 188.)

Si les mots composés ont déjà été en usage chez les Grecs ou les Romains, il suffit de les prendre tels qu'ils nous ont été transmis, en donnant toutefois une désinence convenable à ceux qui jouent le rôle d'épithètes spécifiques.

Mais quand il s'agit d'un mot nouveau à composer, on doit s'appliquer à joindre ensemble les radicaux conformément aux usages adoptés par les anciens.

La première règle à observer est de placer en premier lieu

l'adjectif ou substantif attributif, et en second lieu le substantif principal ou l'adjectif qui fait fonction de substantif. C'est ainsi que pour dire feuilles courtes, nombreuses fleurs, gros fruit, on compose les mots *brevifolius* ou *brachyphyllus*, *multiflorus* ou *polyanthus*, *macrocarpus*; l'adjectif initial restant invariable.

Lorsque le premier mot qui joue le rôle d'attribut est un substantif, on emploie le génitif dont on remplace la désinence par la lettre *o*. C'est ainsi que les Grecs disaient *Melissophyllon*, *Cynoglosson*, *Leontopodion*, *Clinopodion*, *Hemerocallis*, et non *Melissouphyllon*, *Cynosglosson*, *Leontospodion*, *Chiméspodion*, *Hemeroscallis*, *etc.*

Dans les mots latins composés, c'est la voyelle *i* qui sert de liaison. Exemple : *multiflorus*, *latifolius*, *baccifer*, *monticola*, *unicolor*, *silvicola*.

On doit en conséquence écrire : *urticifolia* et non *urticæfolia*, *hederifolia* et non *hederæfolia*, *salvifolius* et non *salviæfolius*. C.

L'adjectif s'accorde avec le substantif, par M. Saint-Lager. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 1879-1880, p. 191.)

Le titre de cette note peut sembler étrange; mais il faut se rappeler que la nomenclature botanique est une violation commune de la règle grammaticale que celle-ci rappelle. C'est ainsi que le grand réformateur de la vieille nomenclature a écrit Galium *Cruciata*, Solanum *Dulcamara*, Hieracium *Pilosella*, Polygonum *Bistorta*, Sisymbrium *Alliaria*, Viburnum *Lantana*. M. Saint-Lager demande que tous les noms de cette catégorie, y compris plusieurs substantifs dont on ne connaît pas la signification, tels que *Laburnum*, *Mezereum*, *Tazetta*, *Landra*, *Emerus*, *Napellus*, soient transformés en adjectifs, comme il convient pour toute épithète qualificative, et qu'ils s'accordent grammaticalement avec le nom de genre. C.

---

*Note sur quelques cas tératologiques de l'*Anemone Coronaria, par M. Viviaud-Morel. (*Ann. Soc. bot. de Lyon*, 1879-1880, p. 205.)

Les divers cas de monstruosité observés par M. Viviaud-Morel peuvent être groupés sous les chefs suivants :

1° Atrophie partielle de l'axe floral ;
2° Torsion de l'axe près du sommet ;
3° Changement de position des fleurs ;
4° Commencement de prolification ;
5° Transformation des étamines en feuilles ;
6° Virescence de la corolle ;
7° Déformation et augmentation des pétales ;
8° Déplacement de la collerette.

M. Viviaud-Morel n'hésite pas à rapporter toutes ces déformations à l'action du froid. C.

Sur une monstruosité du Bryonia dioïca, par M. G. Dutailly. (*Bull. Soc. bot. de Lyon*, 1879-1880, p. 207.)

Les monstruosités sont rares chez les Cucurbitacées à l'état sauvage ; M. Dutailly en a cependant trouvé aux environs d'Oulins une qui est curieuse à divers titres. A la vrille normale s'ajoutait une seconde vrille ; mais celle-ci, au lieu d'être simplement filiforme, portait latéralement, vers le milieu de sa longueur, quelques fleurs et bractées rudimentaires. Cette vrille était donc un rameau avorté, et il y avait là une nouvelle preuve à l'appui de l'opinion anatomiquement établie par M. Chatin et soutenue par M. Dutailly.

Cette anomalie justifie pareillement les idées que ce dernier a émises sur l'insertion réelle de la vrille, laquelle, à l'encontre de certains botanistes qui en font un organe isolé, extra-axillaire, se rattache au rameau feuillé axillaire, dont elle représente le bourgeon inférieur.

La fleur représenterait le second bourgeon issu du même rameau, dans l'ordre spiral.

Quant au troisième bourgeon issu du rameau axillaire, il est feuillé et placé à l'aisselle d'une feuille axillante, tandis que la fleur et la vrille sont dépourvues de feuille axillante. Or, la vrille monstrueuse du *Bryonia* occupait exactement, sur le rameau axillaire feuillé, la situation du troisième bourgeon, et par conséquent le troisième bourgeon avait, dans ce cas, subi une dégénérescence analogue à celle du premier, quoique moins prononcée, puisqu'il portait encore des fleurs et des bractées, rudimentaires à la vérité.

C'est ainsi que la vrille monstrueuse observée se trouve expliquée dans sa nature et ses rapports. C.

Comptes rendus des séances de la Société linnéenne de Bordeaux. (*Actes* de cette Société, t. XXXIV, 1880.)

Les communications relatives à la botanique analysées dans ces comptes rendus sont nombreuses et nous les signalerons en suivant l'ordre de leur insertion.

§ 1. L'abbé Jarris indique la présence, dans les moissons de Saint-Laurent-d'Aru, du *Bupleurum rotondifolium*, espèce jusque-là inconnue dans le département.

§ 2. M. Clavaud, déférant aux critiques faites du nom de *Centaurea nigra-Calcitrapa*, donné par lui à une hybride ayant pour père le *Centaurea Calcitrapa*, veut bien dénommer sa plante *C. Calcitrapa-nigra*, conformément à la règle admise que dans la formation des noms de plantes hybrides, le nom du mâle doit précéder celui de la femelle.

Quant à la plante dénommée par lui *Carex pseudo-brizoïdes*, il ne saurait se ranger à l'opinion des botanistes qui continuent, comme par le passé, à l'appeler, les uns *Carex ligerica*, les autres *Carex brizoïdes*.

Le même auteur fait remarquer que l'on a signalé dans la Gironde deux *Carex* qui n'y ont pas encore été trouvés : savoir, le *Carex Goodenovii* et le *Carex teretiuscula* pris pour les *Carex stricta* et *muricata*.

§ 3. M. Motelay rend compte de l'excursion botanique trimestrielle de la *Société* qui a eu lieu à Langoiran, le 13 mars.

La saison peu avancée ne pouvait donner qu'une faible moisson, dans laquelle sont comprises toutefois les espèces suivantes : *Galanthus nivalis*, la jolie habitante de Trianon qui fournit en février-mars des bouquets à tout Paris, les *Helleborus viridis* et *fœtidus*, qui semblent préférer, celui-là le levant, celui-ci le couchant, l'*Arundo Donax*, abondant à la Réole et à Saint-Émilion, où cependant son indigénat est contesté, tandis que l'*Arundo Pliniana* est regardé comme spontané, avec une seule et petite station à l'île Sainte-Lucie. L'herborisation put voir encore *Cardamine Impatiens*, *Ornithogalum divergens* de Boreau et quelques espèces plus communes.

§ 4. M. Brochon signale la présence à Comblance, près Langoiran, de l'*Agraphis nutans*, plante rare dans la Gironde.

§ 5. M. Motelay fait connaître qu'il a observé dans l'herbier de M. Durieu de Maisonneuve, sur un échantillon de *Lavatera cretica* recueilli par Reuter aux environs d'Alger, en 1849, la Puccinie (*Puccinia malvaceorum*) décrite par Montagne sur un envoi du Chili, et dont la présence soudaine et l'abondance extraordinaire dans la Gironde avaient été signalées par M. Durieu lui-même. On peut donc conjecturer que c'est d'Algérie qu'est venu ce petit champignon, aujourd'hui répandu dans toute la France et spécialement aux environs de Paris.

§ 6. MM. Deloynes et Motelay ayant trouvé des champignons parasites sur les fruits du *Prunus spinosa* et sur le *Cratægus*, les ont soumis à M. le professeur Millardet, qui a reconnu dans le premier l'*Eovascus Pruni*, et dans le second le *Rœstellia lacerata*.

Quant à un autre champignon dont le mycelium a été vu par M. Motelay sur des racines de pin, M. Millardet pense que c'est le *Trametes radiciperda* ou le *Trametes Pini* : l'observation de la plante en fructification en décidera.

§ 7. M. Dubaleu, correspondant de la Société à Saint-Sever, adresse la description d'une amanite qu'il regarde comme nouvelle, et à laquelle il donne le nom d'*Amanita deliciosa*.

§ 8. Rendant compte de l'excursion botanique trimestrielle

effectuée le 30 mai, excursion qui a eu pour objectif les environs de Saint-André-de-Cubzac, M. Artigue signale un assez grand nombre d'espèces parmi lesquelles on remarque : *Bupleurum protractum*, *Allium roseum*, *Orobus niger*, *Anchusa officinalis* (?), *Linaria juncea*, *Biscutella lævigata*, *Cynosurus echinatus*, et le maintenant vulgarissime *Puccinia malvacearum*.

§ 9. M. Brochou annonce avoir trouvé, sur les racines d'un laurier rose cultivé en pot, une Orobanche qui paraît différer de l'*Orobanche laurina* de MM. Grenier et Godron.

§ 10. M. Caille signale la fructification, au jardin des plantes de Bordeaux, de l'*Azolla caroliniana*, charmante salviniée presque microscopique naturalisée d'abord aux environs de Paris, où sa multiplication, d'ailleurs abondante, ne s'est encore effectuée que par la division spontanée de ses petits ramuscules.

C.

IV

GÉOLOGIE.

Séance générale annuelle de la Société géologique de France, célébration du cinquantenaire de la Société. (*Bull. Soc. de France*, 3e année, t. VIII, 1880.)

Ce fascicule contient :

Daubrée : discours d'ouverture.

M. Daubrée rappelle en quelques mots l'histoire de la fondation de la Société géologique; il rend hommage aux membres fondateurs que la Société est fière de voir encore dans ses rangs, et qui comptent même parmi les travailleurs ses plus actifs.

Les pertes faites par la Société dans l'année qui vient de s'écouler ont été nombreuses et cruelles; M. Daubrée paye un tribut d'éloges à la mémoire de ceux qui ne sont plus.

G. Desnoyers : allocution.

M. Desnoyers, membre fondateur, fait appel à ses souvenirs et se reportant à cinquante années en arrière, il montre l'état de la science géologique au moment où la Société s'est constituée, et l'impulsion nouvelle qui fut donnée à ses recherches par cette fondation.

A. de Lapparent : rapport d'ensemble sur les travaux de la Société géologique de France depuis sa fondation.

Adresses par les délégués des différentes sociétés géologiques d'Europe :

M. Davidson, pour les sociétés géologiques d'Angleterre; M. Capellini pour la Commission géologique italienne; M. Briart pour la Société géologique de Belgique; M. Mojsisovics, pour l'Institut royal de géologie de Vienne; M. Van den Broech, au nom de la Société malacologique de Belgique; M. Mourlay, au nom du service

de la carte géologique. Le CONSEIL DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE de Berlin.

A. DELAIRE : notice sur les travaux scientifiques de M. Belgrand.

C. V.

EXPOSÉ DES RECHERCHES GÉOLOGIQUES DE M. G. K. GILBERT, DANS LES MONTS HENRY (UTAH), par M. Ch. BARROIS. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VIII, p. 160, 1880.)

Les monts Henry, situés dans le sud d'Utah, sur la rive droite du Colorado occidental, constituent non pas une chaîne, mais un groupe montagneux isolé, composé de cinq montagnes séparées par des cols peu élevés. Avant 1869, ces monts ne figuraient sur aucune carte, maintenant leur constitution orographique et géologique est bien connue depuis les travaux de M. Gilbert. Les roches qui les forment sont principalement d'origine sédimentaire et comprises entre le terrain carbonifère et le terrain crétacé, qui atteint 3,500 pieds. Il est probable que le terrain tertiaire recouvrait autrefois ces dépôts et qu'il a été enlevé par les dénudations quaternaires.

Toutes ces couches sont bouleversées, redressées et disposées en éventail. Ces effets sont dus à l'intrusion de roches éruptives particulières, de nature trachytique, que M. Gilbert nomme des *Laccolithes*, et dont il donne une étude détaillée. C. V.

ÉTUDES EXPÉRIMENTALES SUR LES DÉFORMATIONS ET CASSURES DE L'ÉCORCE TERRESTRE, par M. DAUBRÉE, membre de l'Institut. (*Comptes rend. sténographiques officiels des congrès internationaux de 1878*, n° 21 de la série, p. 30, 1880.)

Quand on se trouve en présence des cassures qui sillonnent en tous sens l'écorce terrestre, il semble que l'expérience ne puisse pas, sans témérité, essayer d'expliquer des phénomènes aussi grandioses. On pouvait penser que l'observation seule avait prise sur eux; mais l'explication à laquelle ce dernier mode d'investigation a conduit jusqu'à présent est loin d'être satisfaisante.

Les failles ont été étudiées dans tous les détails de leurs allures et de leurs effets, particulièrement dans les exploitations souterraines; mais aucune hypothèse n'a su rendre compte encore de leur origine. Les explications théoriques pour les joints proprement dits qui sillonnent les roches n'ont pas été plus heureuses, et celles notamment qui les ont attribuées à un retrait, ou même à une force de cristallisation, sont tout à fait erronées.

M. Daubrée, par des procédés très simples et des plus ingénieux, analogues à ceux qui ont pu être mis en jeu par la nature, a réussi à reproduire expérimentalement ces cassures dans leurs formes générales, dans leurs dispositions parallèles et dans leur association en systèmes conjugués à peu près perpendiculaires entre eux, se croisant sous des angles très forts.

Le savant académicien expose devant le congrès le résultat de ses belles recherches; en même temps il décrit sommairement les divers procédés employés, qui consistent dans une action des plus simples de pression et de torsion, dont le résultat est de donner naissance à des myriades de cassures orientées de différentes manières et par faisceaux parallèles.

Deux méthodes l'ont amené à des résultats très analogues :

« L'une d'elles consiste à saisir une plaque de glace, d'une faible épaisseur, par une de ses extrémités, et à lui imprimer à la main, par un tourne-à-gauche fixé à l'autre extrémité, une légère torsion autour de son axe.

« On produit ainsi un grand nombre de cassures, qui, malgré leurs irrégularités, dues entre autres causes au défaut d'homogénéité du verre, sont soumises à une loi géométrique évidente. Elles sont disposées en deux faisceaux parallèles, qui sont également inclinés sur l'axe de torsion et qui, en s'entre-croisant, dessinent une série de losanges. »

La seconde méthode lui a permis d'opérer, non plus sur un corps tout à fait solide, mais sur une substance à la fois cassante et flexible. Dans ce nouveau cas, les cassures ont encore présenté beaucoup d'analogie avec celles qu'ont subies les couches terrestres.

Or, les procédés artificiels employés consistant en une action des plus simples de pression ou de torsion, dont le résultat est de

donner naissance à des myriades de cassures orientées de différentes manières et par faisceaux parallèles, M. Daubrée en conclut que c'est par un mécanisme très simple que se sont ouverts les failles et les joints qui traversent un grand nombre de pays et dont on a depuis longtemps remarqué l'orientation constante, sur des étendues de 20 à 30 kilomètres et au delà, c'est-à-dire avec des caractères qui excluent toute idée de retrait. C. V.

Sur les failles de la région occidentale du Morvan, par MM. Michel-Lévy et Ch. Vélain. (*Comptes rendus sténographiques officiels des congrès internationaux tenus à Paris en 1878*, 1880, n° 21 de la série, p. 34.)

Dans cette note, à la suite de l'exposé que M. Daubrée vient de faire de ses remarquables recherches, les auteurs déclarent que les résultats des études qu'ils viennent de faire, en commun, du réseau compliqué des failles qui, sur la bordure occidentale du Morvan, séparent en certains points le massif éruptif ancien des terrains secondaires enveloppants, viennent apporter une confirmation éclatante aux faits énoncés par M. Daubrée et aux résultats de ses belles expériences.

Ces points sont, en général, déterminés par des sortes de nœuds où une grande faille terminale subit des inflexions brusques. On peut poser en principe que ces nœuds ont pour cause la résistance exceptionnelle aux fractures, d'un massif de roches sous-jacentes, et qu'il se produit alors un parallélogramme de failles multiples auxquelles la grande direction de fractures dominante sert de bissectrice.

Ils en citent un bel exemple aux environs de Cervon, où les roches sous-jacentes sont constituées par un puissant massif de porphyre pétrosiliceux qui a servi de point de résistance et de centre à un étoilement de fractures. Des phénomènes de torsion se sont produits, amenant la formation d'un réseau de petites failles, dessinant un parallélogramme dont la bissectrice est la grande faille limitative du Morvan, à un demi-degré près.

Ces failles sont d'origine relativement récente; elles ont intéressé le terrain jurassique de la région et se présentent comme des réouvertures des fractures anciennes qui ont livré passage aux porphyres, aux porphyrites micacées (minettes) et aux puissants filons de quartz calcédonieux du Morvan. C. V.

Expériences sur les effets de refoulements, ou écrasements latéraux en géologie, par M. A. Favre. (*Comptes rendus sténographiques officiels des congrès internationaux tenus à Paris en 1878*, 1880, n° 21, p. 34.)

Des théories nombreuses ont été proposées pour expliquer la formation des montagnes. Les unes, basées sur l'hypothèse d'une poussée de bas en haut, d'un *soulèvement*, sont maintenant abandonnées.

Les autres, admettant un *affaissement* général, considèrent les montagnes comme des parties solides de la surface de la terre qui ont résisté; elles comptent encore quelques partisans.

De Saussure, l'explorateur des Alpes, est le premier qui ait invoqué l'idée d'un refoulement, c'est-à-dire d'une pression horizontale pour la production des saillies sur le globe.

Élie de Beaumont, plus tard, a repris cette idée et, sous le nom d'*écrasement latéral*, l'a développée en démontrant que la force puissante qui agit ainsi sur le sol pour former les montagnes provient de ce que la terre se refroidit. Dans cette hypothèse, les reliefs du globe sont occasionnés par le ridement de l'écorce flexible du globe, obligée de se rétrécir pour s'appliquer exactement sur un noyau central qui diminue constamment de volume. M. Favre s'est appliqué à produire sur des roches plastiques des effets de refoulements latéraux pour voir si l'expérience venait à l'appui de cette théorie.

A cet effet, il a disposé, sur des bandes de caoutchouc étirées, des lits d'argile molle, épaisse de plusieurs centimètres, retenus aux extrémités par des planchettes afin de les fixer.

En laissant le caoutchouc revenir lentement à sa dimension

primitive (de 60 centimètres à 40 centimètres), l'argile est refoulée et l'on voit se produire, à sa surface et sur ses côtés, une configuration et une structure tout à fait semblables à celles qu'on observe dans les Alpes, le Jura et les Appalaches, etc.

En faisant varier quelque peu les conditions de l'expérience, il a pu obtenir des exemples des principaux massifs montagneux connus, avec cette différence que ces exemples représentaient l'état des massifs au moment de leur formation, avant les dénudations et les érosions subies depuis, qui ont modifié cette forme primitive.

Ces résultats sont concluants; M. Fabre en a déduit :

1° Que les refoulements ou écrasements latéraux ont joué un rôle prépondérant dans la formation des collines, des montagnes et en général dans les dislocations du sol;

2° Que les refoulements ne se manifestant dans la croûte solide du globe que par suite d'une diminution dans la longueur du rayon terrestre, leurs effets ne se produisent qu'avec une extrême lenteur.

Il se passe probablement, dans les roches soumises aux refoulements, des phénomènes analogues à ceux des glaciers. On sait que la marche d'un grand glacier développe dans la glace une tension qui, à un certain moment, se manifeste en une rupture subite, laquelle prend ordinairement la forme d'une fissure peu visible, mais d'une étendue parfois considérable. Cette fissure s'entr'ouvre ensuite lentement et se change peu à peu en une ou plusieurs crevasses. Cette comparaison peut expliquer ce qui s'est produit dans la formation des montagnes et de certaines vallées.

C. V.

Observations sur la structure des Alpes, par M. Lory. (*Comptes rendus sténographiques officiels des congrès internationaux de Paris en 1878*, n° 21, p. 39, 1880.)

M. Lory présente quelques observations sur la structure des Alpes, à l'appui des communications précédentes. Il insiste particulièrement sur le rôle considérable des *fractures* dans la formation de ces massifs montagneux et déclare que les plissements com-

pliqués des terrains stratifiés, dans ces mêmes massifs, sont des conséquences très simples des fractures et failles subies par les terrains plus anciens qui les supportent.

Ses observations lui ont fait reconnaître d'une manière certaine que, dans les Alpes occidentales, les grandes dislocations qui ont redressé les schistes cristallins sont postérieures aux terrains houillers et antérieures aux terrains triasiques et liasiques qui existent dans la région.

De plus, il a reconnu que la configuration actuelle des Alpes a été le résultat de beaucoup d'autres mouvements qui se sont produits postérieurement au dépôt de ces terrains secondaires.

Il insiste sur la nature de ces mouvements, qui diffèrent de ceux qui ont provoqué le redressement des schistes cristallisés et des grès houillers.

Les effets produits par ces nouveaux mouvements n'ont pas intéressé de la même façon les roches anciennes et les roches secondaires.

Dans le soubassement des terrains anciens (schistes cristallins et grès houillers) antérieurement disloqués et devenus rigides, ces mouvements ont déterminé des failles, des cassures nettes suivant la direction même du premier redressement; tandis que dans les couches des terrains secondaires étalées en nappes horizontales, sur ces couches inclinées, des glissements se sont produits, et ces terrains, quittant les points culminants sur lesquels il n'en a subsisté que de rares *témoins*, sont venus s'entasser en glissant le long des pentes et dans les dépressions.

Quant aux causes fondamentales de ces glissements, M. Lory les attribue à cette force dominante qui intervient dans tous les phénomènes terrestres, à la pesanteur. C. V.

Étude des alignements orographiques, hydrographiques et stratigraphiques, par M. de Chancourtois. (*Comptes rendus sténographiques officiels des congrès internationaux de Paris*, n° 21, p. 43, 1880.)

Détermination et coordination des faits d'observation compre-

nant depuis les lignes d'accidentation générale jusqu'aux traits de détails marqués par les effets de fracture, fissures, failles et filons.

Avant d'exposer les résultats de ces études graphiques sur les faits d'alignements, M. de Chancourtois présente au congrès une imitation automatique des chaînes de montagnes obtenue sur un ballon de caoutchouc recouvert d'une couche mince de cire fondue. En laissant échapper lentement l'air qui distendait le ballon, la couche de cire figée, qui pour lui représente l'écorce terrestre, s'est ridée. Il s'est formé des méplats dont les contours bossués se sont résolus en petites rides, avec chevauchements partiels tout à fait analogues aux chaînes de montagnes du globe.

C. V.

Observations sur diverses catégories de faits topographiques qui résultent des fissures de l'écorce du globe, tant dans les terrains sédimentaires que dans les terrains éruptifs, et sur les rapports de ces faits de détail avec les alignements géologiques généraux, par M. de Chancourtois. (*Bull. Soc. géologique de France*, 1880, 3e série, t. VII, p. 619.)

Les plissements de la craie entre la France et l'Angleterre, à propos du chemin de fer sous-marin, par M. de Lapparent. (*Comptes rend. sténogr. officiels des congrès internationaux de Paris*, n° 21 de la série, p. 52, 1880.)

L'exécution d'un travail souterrain, tel que celui du tunnel sous-marin qui doit relier la France à l'Angleterre, n'est possible qu'à la condition d'opérer le percement dans une couche favorable au double point de vue de la perméabilité et de la ténacité.

Il s'agissait donc de savoir s'il existait sous le détroit une couche satisfaisante à ces deux points de vue, et d'étudier son allure, de reconnaître si elle était régulière ou affectée par des dislocations qui l'auraient plissée ou dénivellée.

La craie grise (*grey chalk marl* des Anglais), à la fois tenace,

imperméable et exempte de fissures, étant reconnue comme favorable, il s'agissait de résoudre la deuxième partie de la question.

On ne pouvait pas compter sur une couche exempte de plis, car les allures des couches crayeuses sur les côtes françaises et anglaises ne sont pas les mêmes, et depuis longtemps M. Hébert avait prévu ces plissements au fond de la Manche, comme conséquence d'un système de plis sud-ouest-nord-est, qu'il avait reconnu et établi sur un grand nombre de faits, dans le terrain crétacé du nord de la France.

M. de Lapparent indique les méthodes employées dans l'exploration géologique sous-marine du détroit pour arriver à une détermination certaine des allures de la craie sous le Pas-de-Calais.

Sur plus de sept mille coups de sonde donnés en 1875 et en 1876, deux mille huit cents ont rapporté des échantillons susceptibles d'une détermination géologique rigoureuse. On a pu ainsi, en indiquant sur la carte tous les points où la sonde avait porté, tracer l'affleurement de la craie glauconieuse, qui avait été choisi comme point de repère, et celui de la base de la craie conglomérée à *Inoceramus labiatus*. Ces deux lignes se sont montrées continues et ne présentent aucun de ces décrochements qui auraient annoncé la présence d'une faille avec dénivellement. Mais elles ne sont pas rectilignes, elles présentent un pli assez marqué près de la côte française, autour du bas fond rocheux des *Quénocs*, avec un second semblable sur la côte anglaise. C. V.

Description géologique de la Corse, par M. J.-M. Bonavita. (*Bull. Soc. sc. hist. nat. de la Corse*, 1881, t. I, 4e fascicule, p. 120.)

Notes sommaires, indiquant l'état de nos connaissances au sujet de la géologie de la Corse.

Dévonien du département de la Sarthe, par MM. Œhlert et Davoust. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1880, 3e série, t. VII, p. 697.)

Les auteurs cherchent à préciser que la faune dévonienne de l'ouest de la France, et en particulier celle de la Sarthe, est une faune spéciale où l'on a cité à tort un grand nombre d'espèces du silurien supérieur et du dévonien moyen. Ils indiquent les ressemblances qui existent entre le dévonien de la Sarthe, celui de l'Espagne et celui de Constantinople.

Ce travail se termine par la description des espèces de cette faune, au nombre de vingt; deux avaient déjà été nommées par M. de Verneuil, deux appartiennent au catalogue de M. Guéranger, les seize autres sont nouvelles. C. V.

Sur l'existence et les caractères du terrain cambrien dans le Puy-de-Dôme et dans l'Allier, par M. A. Julien. (*Comptes rendus Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 754.)

M. Julien reconnaît, dans le département du Puy-de-Dôme, trois étages de schistes cristallins qu'il caractérise ainsi :

1° Les gneiss, qu'il rapporte au Laurentien, se montrent à l'ouest à Savennes et à Bourg-Lactic. On y exploite du marbre micacé.

2° Le micaschiste, qui pour M. Julien correspond à une partie de l'étage Huronien, se montre à partir de Laqueille jusqu'à la vallée de la Sioule. C'est dans une variété stéatiteuse que sont inclus les filons de Pont-Gibaud.

3° A la partie supérieure de l'ensemble se trouvent des quartzites et des phyllades que M. Julien croît synchroniques des phyllades cambriens de Condé-sur-Noireau, etc. Ils seraient traversés par d'énormes épanchements de granit porphyroïde, et c'est dans ce système que s'ouvrent les volcans à cratères. Edm. H.

Sur l'existence du terrain cambrien à Saint-Léon et Châtel-Perron (Allier), par M. A. Julien. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 1293.)

M. Boulanger (Statistique géologique et minéralogique du département de l'Allier) avait signalé, en 1844, comme synchroniques et siluriens, trois lambeaux de terrains qui ont été successivement étudiés par M. Julien et reconnus par lui, comme étant d'âges différents. Celui de la vallée de Sichon est carbonifère, celui de Dion est dévonien, et dans la présente note M. Julien conclut que le troisième, celui de Saint-Léon, est cambrien.

Le lambeau de Saint-Léon est très épais. Il est composé, à la base, de schistes très micacés, de schistes amphiboliques, de quartzites et de marbres cristallins qui se montrent encore dans la partie moyenne, près de Saint-Léon, dans une carrière, où l'on voit un filon de 50 centimètres d'une serpentine noble, avec grenats et pyrite de fer, traversant les bancs de marbre et se ramifiant dans leur épaisseur. La partie supérieure est formée de schistes graphitiques, de quartzites stéatiteux et enfin de phyllades gris bleuâtre ou verdâtres, d'une épaisseur considérable.

Ce terrain ne renferme aucune trace de fossiles; il est nettement traversé par un filon de pegmatite. M. Julien le croit aussi plus ancien que le granit amphibolique qui l'entoure en partie, et le considère comme identique avec les autres systèmes de roches cambriennes de l'Auvergne, notamment avec celui qui va du lac d'Aydat à Pradas. Edm. H.

Sur la faune carbonifère de Régny (Loire) et ses relations avec celle de l'Ardoisière (Allier), par M. A. Julien. (*Comptes rendus Acad. sc.*, 1881, t. XCII, 1er semestre, p. 1431.)

Les calcaires de Régny ont été ou sont encore exploités sur le bord du chemin de Régny à Saint-Symphorien, entre la Goyetière et la Marine. M. Julien y a recueilli de nombreux fossiles, parmi lesquels des Evomphales, des *Aviculopecten*, *Conocardium minus*,

Bellerophon, Terebratula sacculus, Rhynch. pugnus, Spirifer glaber, Productus cora (abondant), *P. giganteus* (plus rare), *P. semireticulatus*, etc.

Beaucoup de ces fossiles (*Aviculopecten*, etc.) se trouvent à l'état de moules écrasés, dans les schistes qui supportent les calcaires, jusqu'au contact des poudingues qui forment la base de cette série.

Le gisement de l'Ardoisière, à l'ouest du précédent, dont il est séparé par le massif du Forez, contient une faune assez différente de la précédente. Les *Philippsia*, les Bryozoaires et les Échinides tessellés y pullulent et ne se voient point à Régny. Il en est de même pour les Polypiers des genres *Lithostrotion, Diphyphyllum, Amplexus*, qui forment parfois à l'Ardoisière de véritables buissons aux rameaux entrelacés.

M. de Koning, qui a déterminé les fossiles recueillis par M. Julien, considère l'Ardoisière comme l'équivalent de Visé, et Régny comme l'équivalent de Namur, c'est-à-dire un peu plus ancien.

EDM. H.

SUR LE CRÉTACÉ DU DÉPARTEMENT DE L'ARIÈGE, par M. DE LACVIVIER. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1880, 3e série, t. VII, p. 719.)

Cette note fait connaître dans le crétacé supérieur, à Fabas, divers horizons fossilifères, caractérisés : le premier, par un grand nombre d'échinodermes et de bivalves (*Hemiaster nasutulus, Micropsis Leymerici*); le second, par l'abondance des ostracées et de grands pleurotomaires (*O. Verneuilli*); le troisième, par des calcaires marneux à Micraster (*M. Tercensis, Micropsis Leymerici, Cyphosoma pseudomagnificum*).

Ce travail se termine par quelques considérations générales sur l'ensemble du crétacé supérieur dans le département de l'Ariège.

C. V.

Note sur le terrain crétacé de Semur-en-Brionnais, par M. l'abbé Barraud. (*Mém. Soc. Éduenne*, 1880, 9e série, t. IX, p. 270.)

L'auteur signale dans le Semurois l'existence de dépôts crétacés qui n'y avaient pas encore été reconnus.

Un assemblage de marnes bleues avec *Bélemnites minimus*, de calcaires marneux, de grès et de craie chloritée, surmonté par des argiles à silex très développées, lui paraît devoir être attribué au Gault.

Mais, parmi les fossiles cités dans les assises supérieures, il en est qui s'ajoutent au caractère minéralogique du dépôt pour attester la présence au-dessus du Gault, du Cénomanien inférieur (craie de Rouen). M. l'abbé Barraud devra tenir compte de cette distinction. C. V.

Nouvelles études de M. Westlake sur le terrain crétacé du Wiltshire, par M. Ch. Barrois. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 1880, t. VII, p. 132.)

M. Barrois annonce que M. Westlake vient de reconnaître la zone à *Belemnites plenus* dans le pli antichinal de Winchester à Chilcombe. On doit également à ce géologue la découverte d'un grand nombre de nouveaux gisements de la *Belemnitella mucronata* dans le bassin du Hampshire. C. V.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

MINÉRALOGIE.

Sur la forme cristalline du Magnésium, par M. des Cloizeaux. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1101 et *Bull. Soc. méralog.*, t. III, p. 111.)

Les cristaux ont souvent les faces courbes. Ils ne présentent pas de clivages. Leur forme habituelle est un prisme hexagonal régulier; les arêtes de la base sont parfois remplacées par une troncature annulaire qui rappelle celle des cristaux de tellure; le rhomboèdre primitif qu'on en déduit a pour angle culminant 80° 3′ 10″ soit $a^1 p$, mesuré = 117° 51′.

Le Magnésium serait donc, après le zinc, le métal qui présenterait le rhomboèdre le plus aigu. J. C.

Sur la chaux anhydre cristallisée, par MM. A. Levallois et S. Meunier. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1566.)

L'échantillon analysé, qui présentait la composition de la chaux anhydre, provenait des parois d'un four où, pendant vingt-huit mois consécutifs, la température avait été de 1,200 à 1,300 degrés.

Cette chaux était cristallisée en cubes, inactifs sur la lumière polarisée. J. C.

Sur la reproduction artificielle de l'analcime, par M. A. de Schulten.
(*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1493.)

Le procédé de l'auteur consiste à chauffer en vase clos à la température de 180 degrés une dissolution de silicate de soude ou de soude caustique en présence d'un verre alumineux. Au bout de dix-huit heures, on trouve, adhérents sur les parois, de petits cristaux d'un dixième de millimètre environ. Ils présentent la composition, la forme cristalline de l'analcime naturelle et les particularités de son action sur la lumière polarisée. J. C.

Sur la composition de l'ardoise, par M. J. Maumené.
(*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 101.)

Les analyses de l'auteur indiquent la présence de carbonate de chaux dans diverses ardoises. J. M.

II

CHIMIE.

Sur la chaleur de formation de l'ammoniaque, par M. Berthelot. (*Ann. phys. chim.*, 1880, t. XX, p. 247, et *Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 55.)

M. Berthelot montre que la méthode employée jusqu'à présent pour déterminer la chaleur de formation de l'ammoniaque, c'est-à-dire la réaction du chlore sur l'ammoniaque dissoute, est entachée de grosses erreurs. Cette réaction n'est pas simple, comme on l'avait supposé; une partie du chlore forme de l'hypochlorite d'ammoniaque.

Il a repris cette détermination par la combustion du gaz ammoniaque dans l'oxygène, combustion qui est totale et qui ne donne pas lieu à la formation de composés oxydés de l'azote.

On trouve ainsi que :

$$Az + H^3 = Az\,H^3 \text{ gaz dégage} + 12.2$$

Le nombre obtenu par les anciens expérimentateurs était 26.7. On voit combien grande est l'importance de cette rectification pour une donnée aussi fondamentale que l'est celle de la chaleur de formation de l'ammoniaque. J. C.

Sur la chaleur de formation des oxydes de l'azote, par M. Berthelot. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 779. *Ann. chim. phys.*, 1880, t. XX, p. 255. *Bull. Soc. chim.*, t. XXXIII, p. 509.)

M. Berthelot a repris l'étude de la chaleur de formation du protoxyde et du bioxyde d'azote par une méthode beaucoup plus directe que celle précédemment employée.

Il fait détoner dans une bombe calorimétrique : le cyanogène

et l'éthylène dans l'oxygène et dans le bioxyde d'azote; l'oxyde de carbone dans l'oxygène et dans le protoxyde d'azote.

On trouve ainsi que :

$$Az + O = Az\,O \text{ absorbe} = -10{,}3.$$
$$Az + O^2 = Az\,O^2 \ldots\ldots = -21{,}6.$$

A l'aide de ces deux nombres, M. Berthelot calcule les chaleurs de formation des principaux dérivés oxydés de l'azote, minéraux et organiques. J. C.

Sur la formation des oxydes de l'azote et de ceux du soufre, par M. Berthelot. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1449.)

La chaleur dégagée, lors de la combustion du soufre dans l'oxygène, est représentée par des nombres fort variables, suivant les différents expérimentateurs; cette incertitude provient de la quantité plus ou moins grande d'acide sulfurique anhydre formé dans la combustion du soufre, et de la manière plus ou moins exacte dont on en tient compte. M. Berthelot déduit de ses dernières expériences et adopte le nombre $+ 34^{cal}6$. J. C.

Chaleur de formation de l'acide persulfurique, par M. Berthelot. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 331, et *Bull. Soc. chim.* 1880, t. XXXIII, p. 246.)

Cette mesure a été faite en traitant la solution de S^2O^7 successivement par l'iodure de potassium et l'acide sulfureux.

Tous calculs faits, on trouve que la chaleur de formation de l'acide persulfurique depuis l'oxygène et l'acide sulfurique est endothermique, et égale à -13.8, ce qui explique la facilité avec laquelle ces solutions se décomposent spontanément et d'une manière illimitée. Depuis les éléments, on aurait $S^2 + O^7 +$ eau $= S^2O^7$ étendu $= + 1.26$. La chaleur produite par le dégagement d'oxygène aux dépens de la solution soit étendue, soit concentrée, est à peine différente.

Les données thermiques expliquent la formation de l'eau oxygénée dans les solutions S^2O^7, car elle dégage + 3 cal. Mais cette réaction est limitée en raison de l'état de dissociation des hydrates sulfuriques, qui tendent alors à déterminer une réaction inverse.

L'étude thermique du composé d'acide persulfurique et d'eau oxygénée, $S^2O^7 + 2HO^2$, montre qu'amené à l'état de dissolution étendue, il se trouve séparé en ses deux composants. J. C.

Sur la chaleur de vaporisation de l'acide sulfurique anhydre, par M. Berthelot. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1510.)

La chaleur de vaporisation de l'acide sulfurique anhydre est de — 11.8 pour S^2O^6.

L'auteur a fait une remarque très intéressante sur les fumées blanches produites lorsqu'un courant d'air entraîne de l'acide sulfurique anhydre au contact d'une masse d'eau. Elles renferment de l'eau et dans une proportion variant de 18 à 25 équivalents par équivalent d'acide anhydre SO^3. La fumée ne renferme donc plus d'acide anhydre mais un hydrate liquide.

La dose d'eau ainsi entraînée est vingt fois aussi grande que celle qui aurait pu demeurer sous forme de vapeur invisible dans le volume d'air employé; ce qui prouve que la vapeur d'acide en arrivant dans l'eau a vaporisé subitement et pulvérisé une portion de celle-ci de façon à la transformer en un brouillard incoercible. J. C.

Sur la chaleur de formation des principaux gaz hydrocarbonés, par M. Berthelot. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1240.)

Ces déterminations ont été faites en faisant détoner les mélanges de gaz et d'air dans la bombe calorimétrique.

Le tableau suivant contient tous les résultats :

GAZ.	CHALEUR DE COMBUSTION.	CHALEUR DE FORMATION. C: Diamant.
H^2	69.0	
C^2O^2	68.3	+ 25.7
C^2Az^2	262.5	− 74.5
C^2H^4	213.5	+ 18.5
C^4H^6	388.8	+ 6.5
C^4H^8	341.4	− 15.4
C^4H^2	318.1	− 60.4
$(C^2H^2O)^2$	344.2	+ 50.8
C^6H^6	553.5	+ 4.5
C^6H^8	507.3	− 18.3
C^6H^4	466.2	− 46.5

J. C.

Sur quelques composés des corps halogènes, par M. Berthelot. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 841.)

Chaleurs de formation :

I gaz + Cl gaz = I Cl solide, dégage + 12.1
I gaz + Br gaz = I Br solide, dégage + 11.9

La formation de l'iodure de potassium ioduré KI^3, correspond à un phénomène thermique sensiblement nul si l'on part de KI sol. et de l'Iode sol. avec l'Iode gazeux on aurait + 10.8

La dissolution de l'Iode solide dans KI concentré absorbe − 0.78. Celle de l'Iode liquide dégagerait + 1.5.

Sur les déplacements réciproques des corps halogènes, par M. Berthelot. (*Comptes rendus, Acad. sc.*, 1880, t. XC., p. 893.)

La substitution inverse du brome au chlore, dans les chlorures par exemple, théoriquement explicable par les composés secon-

dajres, n'a pas lieu en fait lorsqu'on évite les influences extérieures perturbatrices.

Sur la décomposition de l'eau oxygénée en présence des alcalis et sur les dérivés du bioxyde de baryum, par M. Berthelot. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC. p. 334.)

Le composé cristallisé de bioxyde de baryum et d'eau oxygénée BaO^2,HO^2 se forme avec un dégagement de chaleur égal à 5 cal. 1.

Ce corps perd spontanément de l'oxygène et se transforme en un nouvel hydrate de bioxyde de baryum correspondant à la forme BaO^2 10HO.

L'auteur applique ses mesures thermiques à une nouvelle théorie de la décomposition de l'eau oxygénée en présence des alcalis. J. C.

Action de l'eau oxygénée sur l'oxyde d'argent et sur l'argent métallique, par M. Berthelot. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 572.)

Contrairement à l'opinion reçue jusqu'à ce jour, le volume de l'oxygène dégagé dans la réaction de l'oxyde d'argent sur l'eau oxygénée est précisément égal à celui que peut fournir l'eau oxygénée. La matière insoluble doit donc retenir la totalité de l'oxygène de l'oxyde d'argent primitif, et comme il se forme une certaine dose d'argent métallique, il en résulte qu'un composé d'argent suroxygéné doit prendre naissance. C'est en effet ce qui a lieu, et quand on effectue la précipitation de l'oxyde d'argent dans la liqueur même qui contient l'eau oxygénée, on peut séparer de l'argent métallique, et une poudre noire qui est un sesquioxyde d'argent hydraté, Ag^2O^3,nHO. Les acides dissolvent ce corps en dégageant de l'oxygène à chaud. Il perd peu à peu son oxygène par dessiccation même à froid.

L'auteur explique dès lors la décomposition de l'eau oxygénée en supposant qu'il se forme d'abord un composé $Ag^2O^3,3HO^2$ qui se détruit spontanément en donnant l'hydrate isolé Ag^2O^3,nHO.

A son tour celui-ci réagit sur l'eau oxygénée en excès pour reproduire $Ag^2O^2,3HO^2$. La transformation $3AgO + nHO = Az^2O^3,nHO + Ag$ correspond à un phénomène thermique sensiblement nul.

J. C.

Sur le trioxyde d'argent, par M. Berthelot. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 653.)

On sait que la décomposition électrolytique de l'azotate d'argent donne naissance à un composé particulier qui contient à la fois un suroxyde d'argent et de l'acide azotique. M. Berthelot montre qu'il répond à la formule $4AgO^3, AzO^6Ag, HO$.

Ce corps se présente en grosses aiguilles noires, lamelleuses, brillant d'un aspect métallique. Il est à l'état de décomposition continue en dégageant son oxygène et les aiguilles tombent en une poudre noire amorphe.

J. C.

Observations sur la décomposition du permanganate de potasse par l'eau oxygénée, par M. Berthelot. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 656.)

M. Berthelot a repris l'étude d'une ancienne expérience de M. Thénard qui consiste à traiter une solution fortement acide de permanganate de potasse par de l'eau oxygénée, tous deux étant refroidis à — 12 degrés. La décoloration du permanganate a lieu comme à la température ordinaire, mais il n'y a pas dégagement de gaz. On laisse le mélange revenir à la température ordinaire; l'oxygène s'en dégage alors seulement avec effervescence. La décoloration complète est atteinte au moment où les deux composants sont en proportion telle qu'ils renferment la même dose d'oxygène actif, c'est-à-dire Mn^2O^7 et $5HO^2$.

Après avoir examiné et éliminé toutes les autres possibilités, l'auteur conclut que la décoloration doit être due à la formation d'un trioxyde d'hydrogène HO^3, mais son instabilité ne lui a pas encore permis d'en démontrer l'existence.

Sur quelques relations générales entre la masse chimique des éléments et la chaleur de formation de leurs combinaisons, par M. Berthelot. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1511.)

Nous renverrons le lecteur à ce mémoire, qui n'est pas susceptible d'être analysé succinctement.

Étude des propriétés explosives du fulminate de mercure, par MM. Berthelot et Vieille. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 946.)

L'explosion du fulminate a été déterminée à l'intérieur d'une éprouvette d'acier remplie d'azote au milieu de laquelle le corps était suspendu. Le fulminate se décompose suivant l'équation

$$C^4Az^2Hg^2O = 2C^2O^2 + Az^2 + Hg^2$$

M. Berthelot fait remarquer que la brusquerie du choc qui caractérise cette décomposition s'explique par ce fait qu'aucun des corps qui prennent naissance n'est susceptible de dissociation, et par suite qu'aucune combinaison graduelle, susceptible de modérer la détente du gaz et de diminuer la violence du choc initial, ne peut avoir lieu pendant la période du refroidissement.

La chaleur produite est égale à + 116 cal. par équivalent. D'où l'on calcule que la chaleur de formation du fulminate depuis ses éléments est égale à — 62.9.

Lorsqu'on mélange l'explosif avec du chlorate de potasse, la chaleur dégagée est de + 258.2; avec de l'azotate elle est de 129.4. L'oxyde de carbone est alors transformé en acide carbonique, et le choc initial est tempéré par des phénomènes de dissociation. La densité du fulminate est de 4.42.

Ce n'est pas au volume du gaz formé que le fulminate doit ses propriétés, car il est moindre avec ce corps qu'avec la poudre-coton et la nitro-glycérine pure, il est à peu près le même qu'avec la dynamite à 75 p. o/o; c'est à la presque instantanéité de sa décomposition. Il développe au contact de la paroi une pression

énorme n'ayant aucun rapport avec la pression moyenne réglée par la capacité du récipient. J. C.

Recherches expérimentales sur la décomposition de quelques explosifs en vase clos; composition des gaz formés, par MM. Sarrau et Vieille. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1058 et 1112.)

La composition centésimale du coton-poudre de l'usine française du Moulin-Blanc correspond à 3^{eq} de cellulose trinitrée plus 1^{eq} de cellulose binitrée soit $C^{48}H^{29}Az^{11}O^{84}$. La formule de décomposition varie avec la densité de chargement; elle tend, plus cette densité est forte (ce qui a lieu dans les conditions ordinaires d'emploi), vers la formule :

$$C^{48}H^{29}Az^{11}O84 = 24CO + 24CO^2 + 17H + 11Az + 12HO$$

L'oxydation du coton-poudre au nitrate de potasse est incomplète sous de faibles densités de changement, c'est-à-dire qu'il se forme encore de l'oxyde de carbone, mais sous les fortes densités il ne se forme que de l'acide carbonique. La combustion du coton-poudre au nitrate d'ammoniaque est complète même sous de très faibles densités.

La nitro-glycérine se décompose suivant l'équation théorique

$$C^6H^5Az^3O^{18} = 6CO^2 + 3Az + O + 5HO$$

Le tableau suivant fait connaître (en litres) le volume des gaz par kilogramme de substance dans les conditions normales de son emploi :

Coton-poudre pur	741 litres.
Coton-poudre à KO,AzO^5	325
Coton-poudre à AzH^3,HO,AzO^5	401
Nitro-glycérine	467
Poudre de mine	304

Lorsque la décomposition a lieu à la pression atmosphérique, les produits formés sont tout autres; ils contiennent du bioxyde d'azote et de l'oxyde de carbone. J. C.

Détermination des chaleurs de combustion de la glycérine et du glycol éthylénique, par M. W. Louguinine. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 367.)

La combustion de la glycérine dégage 392 Cal. 4.
La combustion du glycol dégage 283 Cal. 2.

Chaleur dégagée dans la combustion de quelques alcools isomères de la série grasse ainsi que de l'œnanthol, par M. W. Louguinine. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1279.)

La comparaison des nombres trouvés pour les différents alcools propyliques et amyliques indique que, dans ces cas, l'isomérie n'influe pas d'une manière appréciable sur la chaleur de combustion.

Les combustions totales dégagent pour :

Alcool propylique primaire	480.3.
— isopropylique secondaire	478.2.
— isobutylique primaire	636.7.
— amylique tertiaire	788.5.
Mélanges d'amyliques primaires	793.6.

J. C.

Sur les mélanges réfrigérants formés par un acide et un sel hydraté, par M. Berthelot. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1191.)

M. Berthelot étudie le mécanisme des mélanges réfrigérants formés par un acide et un sel hydraté. On peut distinguer deux parties bien distinctes : un phénomène chimique accompli en vertu du travail maximum, puis un phénomène calorifique en sens inverse déterminant une absorption de chaleur. Dans le cas particulier de la réaction du sulfate de soude hydraté sur l'acide chlorhydrique, le froid résulte de la séparation chimique entre le sulfate de soude et son eau de cristallisation, suivie de la liquéfaction de celle-ci.

Le sulfate de soude hydraté possède une certaine tension de dissociation, et lorsqu'un corps est dissocié, c'est l'énergie des composants et non celle du composé qu'il convient souvent d'envisager. Or l'acide chlorhydrique réagissant sur la petite dose, indéfiniment renouvelable, de sulfate anhydre existant dans le sel hydraté produit du bisulfate et du chlorure de sodium; ce qui correspond au maximum thermique. En raison de la présence du dissolvant et de la décomposition partielle qu'il exerce sur le bisulfate, un équilibre s'établit renfermant six composants (eau, acides chlorhydrique et sulfurique, chlorure, sulfate et bisulfate de sodium). Lorsque tous les composants de ce système ne demeurent pas dissous, si l'un, le chlorure de sodium par exemple, se précipite, l'équilibre est détruit, une nouvelle dose s'en reforme, qui se précipite de nouveau, et ainsi jusqu'à ce que le sulfate de soude soit totalement transformé en chlorure.

Ces considérations s'appliquent aux mélanges de tout sel hydraté avec les acides, les bases ou les autres sels. J. C.

Sur les mélanges réfrigérants formés de deux sels cristallisés, par M. A. Ditte. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1282.)

En broyant dans un mortier deux sels solides, susceptibles de faire la double décomposition sans grand dégagement de chaleur, et dont l'un renferme un grand nombre de molécules d'eau de cristallisation, on détermine la liquéfaction de cette eau, et par conséquent un refroidissement notable.

Avec un mélange d'azotate d'ammoniaque et de sulfate de soude on abaisse la température de 20 degrés environ. J. C.

Sur la combinaison directe du cyanogène avec l'hydrogène et les métaux, par M. Berthelot. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 2.)

Si Gay-Lussac n'a pas réussi à combiner directement le cya-

nogène et l'hydrogène sous l'influence de la chaleur, ce n'est pas le manque de stabilité du gaz cyanhydrique qui y a fait obstacle; en effet, ce corps chauffé pendant quatre heures vers 550 degrés ne présente aucun signe de décomposition.

M. Berthelot a repris l'étude de cette union et a montré que le rôle du temps pendant lequel on chauffe les deux gaz est considérable : déjà le cyanogène et l'hydrogène, dirigés lentement à travers un tube de verre chauffé vers 500 degrés, donnent quelques signes de combinaison; mais celle-ci est bien plus complète si l'on enferme le mélange gazeux dans un tube de verre scellé à la lampe et qu'on le maintienne ainsi pendant plusieurs heures aux environs de 500 degrés. Les deux gaz se combinent alors à volumes égaux, pour former de l'acide cyanhydrique; un septième seulement du cyanogène se transforme en paracyanogène.

A 300 degrés, le cyanogène forme des cyanures avec le zinc, le cadmium et le fer; avec le cuivre et le plomb, il s'en produit une faible dose vers 500 degrés.

Avec l'argent et le mercure, il n'y a combinaison à aucune température. J. C.

Sur les gaz retenus par occlusion dans l'aluminium et le magnésium, par M. Dumas. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1027.)

L'aluminium soumis, dans le vide, à l'action d'une température capable de provoquer le ramollissement de la porcelaine, laisse dégager brusquement des quantités considérables de gaz : 200 grammes, soit 80 centimètres cubes d'aluminium, ont donné $89^{cc}, 5$ de gaz, formé de $CO^2 = 1^{cc}, 5$ et $H = 88^{cc}, 0$.

Le magnésium, chauffé au rouge blanc, dans le vide, laisse dégager aussi une forte proportion de gaz. 40 grammes, soit 23 centimètres cubes de métal, ont produit $31^{cc}, 5$ de gaz formé de $H = 28^{cc}, 1$; $CO = 1^{cc}, 9$; $CO^2 = 1^{cc}, 5$.

Pendant cette opération, le magnésium se condense sur le col de la cornue en cristaux doués d'un grand éclat et d'un blanc d'argent. J. C.

Action des acides sur les alliages du rhodium avec le plomb et le zinc, par M. H. Debray. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1195.)

Le zinc et le rhodium forment des alliages qui peuvent exister sous deux états isomériques, sous lesquels ils présentent des réactions chimiques différentes. Lorsqu'on chauffe le plus altérable vers 400 degrés, il déflagre avec vivacité. L'acide azotique se fixe sur l'alliage altérable, qui devient alors plus explosif.

Le plomb forme avec le rhodium un alliage qui, lavé à l'acide azotique, le fixe, et possède alors des propriétés détonantes.

J. C.

Sur l'oxyde de fer colloïdal, par M. L. Magnier de la Source. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1352.)

Les échantillons de fer dialysé Bravais présentent une composition presque constante et répondant à la formule $30\,Fe^2O^3 + Fe^2Cl^6$. C'est justement la composition de l'oxyde limite obtenu par Graham.

Cependant, lorsqu'on soumet de nouveau et pendant longtemps ces produits à la dialyse, ils perdent encore du chlore; l'auteur a obtenu une liqueur renfermant $111\,Fe^2O^3 + Fe^2Cl^6$. J. C.

Sur un nouveau sulfate d'alumine, par M. P. Marguerite. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1354.)

Ce corps est un sulfate d'alumine sesquibasique, répondant à la formule $\frac{3}{2}\,Al^2O^3, 3SO^3, 18HO$.

Recherches sur la rétrogradation des phosphates dans les superphosphates employés en agriculture, par M. A. Millot. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 98.)

Lors de la dessiccation des superphosphates provenant des phos-

phorites du Lot, il se produit une rétrogradation de l'acide soluble dans le citrate d'ammoniaque. Cette rétrogradation est due au sesquioxyde de fer.

Dans une masse pâteuse où se trouve de l'oxyde de fer, même dans un milieu fortement acide, il se forme des phosphates de fer à excès de base qui ne sont pas solubles dans le citrate d'ammoniaque. J. C.

Sur les propriétés du phosphate bicalcique, par M. A. Millot. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 194.)

Le phosphate bicalcique perd son eau de cristallisation et se décompose dans l'eau bouillante. Il se forme une certaine quantité de phosphate tribasique de chaux qui, par une ébullition prolongée, devient à peu près complètement insoluble dans le citrate ammoniacal.

Sur la rétrogradation des phosphates solubles dans le citrate d'ammoniaque, par M. A. Colson. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 153.)

D'après M. Colson, la rétrogradation des superphosphates fabriqués à l'acide sulfurique provient souvent de l'action déshydratante du sulfate de chaux anhydre sur les phosphates assimilables. Il a fait du reste l'expérience directe, en mêlant le sulfate de chaux anhydre avec du superphosphate; il a vu le titre de celui-ci baisser de 13 p. o/o en quinze jours. J. C.

Des réactions qui se produisent entre les sels ammoniacaux et le carbonate de chaux, par M. Nivet. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1216.)

Lorsque des sels ammoniacaux et du carbonate de chaux se trouvent en présence, soit dans le sol, soit dans les eaux, il se produit une double décomposition qui donne lieu à une perte d'ammoniaque.

Sur la papaïne. Contribution à l'étude des ferments solubles, par M. A. Wurtz. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1379.)

On sait que le suc de Carica papaya se sépare, après son écoulement, en un liquide aqueux qui contient le ferment digestif et en une pulpe solide.

Cette pulpe, mise en digestion avec l'eau, se dissout peu à peu et se transforme en ferment digestif.

La papaïne purifiée présente la composition des matières albuminoïdes. Elle peut se dissoudre dans moins de son poids d'eau.

Sa solution se trouble à l'ébullition sans se coaguler comme celle de l'albumine. La papaïne, chauffée à 105 degrés, ne perd pas son pouvoir digestif envers la fibrine. J. C.

Sur la légumine, par M. A. Bleunard. (*Comptes rendus*, 1881, t. XC, p. 1080.)

La réaction de l'hydrate de baryte sur la légumine conduit sensiblement aux mêmes résultats que l'action de l'hydrate de baryte sur l'albumine. Cependant avec la légumine il y a excès des glucoprotéines $C^7H^{14}Az^2O^4$ et $C^{10}H^{20}Az^2O^4$, tandis que la glucoprotéine $C^9H^{18}Az^2O^4$, qui est dominante avec l'albumine, devient rare.

Sur la gélose, par M. Porumbaru. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1881.)

De nouvelles analyses effectuées par l'auteur assignent à la gélose la formule $C^6H^{10}O^5$.

L'action de l'eau à 150° transforme la gélose en un produit ulmique insoluble et en un produit soluble, déviant à gauche le plan de polarisation, réduisant la liqueur de Fehling, mais ne fermentant pas : sa formule est $C^6H^{12}O^6, H^2O$.

L'acide sulfurique au 100° transforme la gélose en un produit ulmique, et en une liqueur contenant un corps soluble dans l'alcool et un insoluble dont la composition répond à une formule analogue à celle de la gélose.

Ces résultats diffèrent en plusieurs points de ceux publiés sur le même sujet par M. Morin et que nous avons précédemment analysés. J. C.

Recherches sur les matières albuminoïdes du cristallin au point de vue de la non-identité de celles qui sont solubles avec l'albumine du blanc d'œuf et du sérum, par M. A. Béchamp. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1255.)

M. Béchamp accorde une importance très secondaire au phénomène de la coagulation, mais une importance extrême à la valeur des pouvoirs rotatoires. Il a séparé du cristallin deux matières albumineuses solubles :

La *phacozymose*, qui se ce coagule à 55 degrés, qui reste soluble dans l'eau après précipitation par l'alcool ; son pouvoir rotatoire est gauche et égal à $(\alpha)\,j = 41°$.

La *cristalbumine* devient insoluble dans l'eau lorsqu'elle a été précipitée par l'alcool, son pouvoir rotatoire en solution acétique est gauche et égal à $(\alpha)\,j = 80°,3$.

Les deux substances sont précipitées par les sous-acétates de plomb, mais ces précipités ne sont pas décomposables par l'acide carbonique.

J. C.

Sur un dérivé bromé de la nicotine, par MM. A. Cahours et A. Étard. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1315.)

En traitant la nicotine en solution aqueuse par le brome, les auteurs ont obtenu un composé $C^{20}H^{14}Az^2Br^2$.

Préparation de l'éther bromhydrique, par M. Denigès. (*Mém. Soc. sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 1881, 2e série, t. IV.)

L'ether bromhydrique s'obtient en quantité presque théorique (95 p. o/o) en versant dans une cornue tubulée munie d'un réfrigérant ascendant : 2 parties de brome, et la moitié d'un mélange refroidi de 4 parties d'acide sulfurique ordinaire, et de 4 parties d'alcool à 85 degrés, et en introduisant dans l'appareil 1 partie de zinc en lames ou en grenaille.

La réaction commence à froid; si elle devient trop vive, il faut refroidir la panse de la cornue.

Lorsqu'elle se ralentit, on verse la deuxième moitié du mélange d'acide sulfurique et d'alcool, et on chauffe légèrement jusqu'à ce que le liquide qui retombe dans la cornue soit décoloré. On distille ensuite, on lave à l'eau, on rectifie sur du massicot et du chlorure de calcium, en ne recueillant que ce qui passe à la distillation avant 41 degrés. C. F.

Préparation de l'indoline et de ses composés, par M. Giraud.

Cette préparation consiste à traiter la flavindine en solution alcaline par de l'amalgame de sodium.

L'auteur a obtenu des dérivés bisubitués de l'indoline.

Sur les réactions produites par la diméthylamine aqueuse sur les dissolutions métalliques, par M. C. Vincent. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 156.)

Liste des précipités produits par la diméthylamine dans les solutions de sels métalliques.

Synthèse de l'acide citrique, par MM. E. Grimaux et P. Adam. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1252.)

Les auteurs sont partis de la dichloracétone symétrique $(CH^2Cl)^2 — CO$.

Ils l'ont transformée en acide dichloracétonique $(CH^2Cl)^2 — C(OH)(CO^2H)$ en la chauffant avec de l'acide cyanhydrique, puis de l'acide chlorhydrique.

Saturé par le carbonate de soude et traité à chaud par une solution concentrée de cyanure de potassium, l'acide dichloracétonique est changé en acide dicyanacétonique.

Celui-ci, traité à chaud par l'acide chlorhydrique, a fourni un acide identique à l'acide citrique naturel.

La constitution de celui-ci est donc

$$[CH^2(CO^2H)]^2 — C(OH)(CO^2H).$$

J. C.

Sur la transformation de l'amylène et du valerylène en cymène et en carbures benzéniques, par M. G. Bouchardat. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1560.)

Cette transformation a lieu en transformant l'amylène en valerylène, puis en polimérisant le valerylène; ce qui, d'après les recherches précédentes de l'auteur, produit un carbure $C^{20}H^{16}$ analogue à l'isotérébenthène; puis en transformant en cymène les dérivés bromés de ces produits $C^{20}H^{16}$ par la chaleur et la potasse alcoolique. J. C.

Sur la transformation du térébenthène en cymène, par M. Bruère. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1428.)

Sur l'isophtalophénone, par M. E. Ador. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 56.)

Pour déterminer si l'isophtalophénone est symétrique ou dissy-

métrique comme la phtalophénone, M. Ador l'a produite en suivant la méthode générale de synthèse de MM. Friedel et Craftz, c'est-à-dire en traitant le chlorure isophtalique par la benzine et le chlorure d'aluminium.

La réaction a lieu en deux phases, dans la première il se forme le corps $C^6H^4 < \begin{matrix} COC^6H^5 \\ COCl \end{matrix}$ qui, traité par l'eau, donne un acide benzoyl-benzoïque nouveau, fusible à 161.

Dans la seconde phase, se produit l'isophtalophénone $C^6H^4(COC^6H^5)^2$. J. C.

Combinaisons des alcools avec la baryte et la chaux; produits de la décomposition par la chaleur de ces combinaisons, par M. A. Destrem. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1213.)

On obtient facilement ces combinaisons en chauffant les alcools absolus avec les bases anhydres vers 150 degrés; la chaux s'éteint dans la glycérine sèche vers 50 degrés en s'y combinant.

Sur les positions α et β dans la naphtaline, par MM. Reverding et Nolting. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 107.)

Dissociation de l'hydrate de butylchloral, par MM. Engel et Moitessier. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1075.)

La densité de vapeur de l'hydrate de butylchloral prise, par la méthode d'Hoffmann, à 160 degrés est égale à 3,328 et correspond par conséquent à 4 val. de vapeur.

La dissociation de ce composé est rendue évidente par les faits suivants : il n'a pas de point d'ébullition fixe. On sépare facilement l'eau du butylchloral anhydre en distillant l'hydrate avec du chloroforme. La dissociation a lieu même lorsque le corps affecte

l'état liquide; car lorsqu'on le chauffe au-dessus de son point de fusion, on voit le liquide se séparer en deux couches : l'une qui est une solution aqueuse saturée d'hydrate, l'autre qui est du butylchloral anhydre. Enfin l'hydrate de butylchloral n'est plus volatil en présence de la vapeur d'un des produits de sa décomposition à une tension supérieure à la tension de dissociation du composé à la même température. J. C.

Sur le dosage de la glycérine dans les vins, note de M. Raynaud. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, t. 1077.)

Le dosage de la glycérine effectué d'après les procédés ordinaires donne des résultats erronés lorsqu'on l'effectue sur des vins qui ont été plâtrés.

Sur le dosage de l'urée par les hypochlorites et les hypobromites alcalins, par M. A. Faucoннier. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 102.)

Les expériences de l'auteur concordent avec celles de Méhu, c'est-à-dire que l'urée traitée par l'hypobromite de soude en présence du glucose dégage la quantité théorique d'azote (au lieu des $\frac{34}{37}$ que produit l'urée seule).

La présence de saccharose n'augmente pas la proportion d'azote dégagée par l'urée. Les sels ammoniacaux se comportent avec les hypobromites d'une manière analogue à l'urée; ils ne dégagent la quantité théorique de gaz que si un corps oxydable tel que l'alcool se trouve dans la liqueur. J. C.

Influence des sucres sur le dosage de l'urée dans l'urine, par M. Jay. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 105.)

L'auteur conclut que ni le glucose ni le sucre de canne ne doivent être employés pour doser l'urée. Le premier étant attaqué seul par l'hypobromite; le second fournissant un volume de gaz croissant avec la richesse de sa solution.

III

PHYSIQUE.

Sur les conséquences de l'expérience de MM. Lontin et de Fonvielle, note de M. Jamin. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 14.)

Nous avons déjà rendu compte de cette expérience et de l'explication qu'en a donnée M. Jamin. Le but de la note actuelle est de montrer que cette explication prévoit des conséquences qui serviront à la confirmer ou à l'infirmer. « Elles offriront d'ailleurs, dit M. Jamin, un moyen précieux et inattendu d'aborder l'étude, jusqu'à présent incomplète, de l'aimantation alternative par les courants d'induction. » Nous renvoyons le lecteur à la discussion que fait M. Jamin selon que le cadre est dans le méridien magnétique ou perpendiculaire au plan de ce méridien. M.

Sur les raies brillantes spectrales du métal scandium, note de M. Rob. Thalén. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 45.)

Ce nouveau métal a été signalé pour la première fois par M. Nilson, professeur de chimie à Upsal. M. Thalén avait déjà déterminé, en 1879, d'une façon approximative, les longueurs d'onde des raies spectrales appartenant à ce corps. Ayant obtenu depuis du chlorure de scandium en quantité suffisante, il peut, au lieu d'une trentaine de raies qu'il avait trouvées auparavant, en indiquer maintenant une centaine : il en donne les longueurs d'onde rapportées à l'atlas du spectre solaire d'Angström. M.

Perfectionnements apportés aux bobines du genre Siemens, note de M. G. Trouvé. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 48.)

Lorsqu'on trace le diagramme dynamique d'une bobine de Siemens en lui faisant opérer une révolution complète entre les deux pôles magnétiques qui réagissent sur elle, on observe que le travail est presque nul pendant deux périodes assez grandes de la rotation. Ces deux périodes correspondent aux temps pendant lesquels les pôles cylindriques de la bobine, ayant atteint les pôles de l'aimant, défilent devant eux. Durant ces deux fractions de la révolution, qui sont chacune de 30 degrés environ, les surfaces magnétiques destinées à réagir l'une sur l'autre restent à la même distance ; la bobine n'est donc pas sollicitée à tourner. Il en résulte une perte notable de travail.

« J'ai supprimé, dit l'auteur, ces périodes d'indifférence et accru l'effet utile de la machine, en modifiant ainsi la bobine : les faces polaires, au lieu d'être des portions d'un cylindre dont l'axe coïncide avec celui du système, sont en forme de limaçon, de telle sorte qu'en tournant elles approchent graduellement leurs surfaces de celles de l'aimant, jusqu'au moment où le bord postérieur échappe le pôle de l'aimant. L'action de répulsion commence alors, de sorte que le point mort est pratiquement évité. » Des expériences comparatives ont mis en évidence l'importance de ce perfectionnement. M. Trouvé présente à l'Académie un moteur construit d'après ces principes. M.

Méthode synthétique rapide pour établir les formules fondamentales relatives aux changements d'état, note de M. C. Viry. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 106.)

M. Clausius obtint pour la première fois ces formules par la considération d'un cycle élémentaire de Carnot auquel il appliquait successivement les deux principes fondamentaux de la théorie thermodynamique. Par la considération d'un autre cycle l'auteur

arrive, pour employer ses expressions, « d'une manière infiniment plus simple, plus claire et plus rapide aux mêmes résultats ».

M.

Sur la constitution de la matière et l'état ultra-gazeux, extrait d'une lettre adressée par M. Crockes à M. Dumas. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 108.)

Nous ne pouvons que renvoyer le lecteur à cette intéressante communication, dans laquelle le physicien anglais expose d'une façon très claire ses idées, aujourd'hui sinon admises du moins bien connues de tout le monde scientifique, sur les *quatre* états de la matière.

M.

Sur les lampes monochromatiques, note de M. L. Laurent. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 112.)

L'auteur signale de nouveau les avantages des brûleurs monochromatiques qui accompagnent son nouveau saccharimètre.

M.

Effets téléphoniques résultant du choc des corps magnétiques, note de M. Ader. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 113.)

M. Desportes démontra, en 1878, que des sons peuvent être déterminés dans un téléphone sous l'influence d'un choc produit sur un barreau magnétique enveloppé par une hélice magnétisante reliée au téléphone. C'est ce phénomène que M. Ader a voulu élucider. Il est arrivé d'abord à démontrer que si l'on prend les précautions convenables pour empêcher tout déplacement d'un noyau magnétique à l'intérieur de l'hélice, on n'obtient aucun son dans le téléphone en frappant le noyau avec un corps non magnétique. En revanche, on reproduit parfaitement les sons en frappant avec une masse de fer, ce que l'on comprend du reste aisément. Si l'on opère avec des noyaux de métaux différents, on reconnaît

qu'il n'y a que les métaux magnétiques dépourvus de force coërcitive persistante qui provoquent des sons téléphoniques quand ils sont frappés; et l'effet est d'autant plus énergique que le noyau est plus divisé à l'intérieur de la bobine; ce fait peut même être utilisé pour la construction d'un transmetteur spécial. L'auteur résume enfin ses recherches sur ce sujet par la loi suivante : toute action mécanique ayant pour conséquence de troubler l'état d'équilibre moléculaire d'un noyau magnétique a pour effet de développer, au moment où ce noyau reprend brusquement ses conditions d'équilibre, un courant électrique capable d'impressionner le téléphone. M.

Sur l'électricité atmosphérique, note de M. Mascart. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 158.)

L'appareil dont se sert M. Mascart est un électromètre à cadrans, de sir W. Thomson, dans lequel les dérivations de l'aiguille sont transmises mécaniquement à un crayon qui trace des traits sur le papier à intervalles très rapprochés. Les deux paires de cadrans sont maintenues à des potentiels égaux et de signes contraires, par les deux pôles d'une pile dont le milieu communique au sol, et l'aiguille est en relation avec un vase qui laisse écouler dans l'air extérieur un filet d'eau continu. Cette disposition présente l'avantage que les déviations de l'aiguille sont égales de part et d'autre du zéro pour des charges égales et de signes contraires. Le déplacement angulaire est d'ailleurs assez petit, dans les circonstances ordinaires, pour rester sensiblement proportionnel au potentiel de l'aiguille, c'est-à-dire au potentiel de l'air au point où la veine liquide se partage en gouttelettes.

Les courbes ainsi obtenues n'ont pas la continuité que l'on est habitué à rencontrer dans la plupart des phénomènes météorologiques; elles présentent souvent des variations brusques, quelquefois d'un bout à l'autre de l'échelle à quelques minutes d'intervalle. L'examen de ces courbes, au point de vue des changements accidentels, met en évidence un certain nombre de faits qui sont déjà connus pour la plupart. Le potentiel de l'air

est généralement positif, particulièrement quand le ciel est pur. Par les temps couverts, le potentiel diminue, présente des variations rapides et se montre de temps en temps négatif. La pluie donne presque toujours de grandes déviations négatives. L'approche d'un orage se traduit, le plus souvent, par une grande variation négative, suivie d'oscillations très étendues dans les deux sens, avec une prédominance marquée de potentiels négatifs. Les pluies positives sont extrêmement rares et ne paraissent jamais se produire en dehors des temps d'orage.

M. Mascart cherche à tirer quelques conséquences générales de l'ensemble de ses observations. Ainsi il peut affirmer que, sauf les cas de grandes perturbations, le siège des masses électriques agissantes est très éloigné de la surface du sol. Dans l'état moyen, le potentiel de l'air toujours positif, est beaucoup plus élevé et plus uniforme la nuit que le jour ; il n'y aurait qu'un minimum pendant le jour et un maximum presque constant dans une grande partie de la nuit, etc. L'auteur termine sa note en insistant sur la nécessité d'un parfait isolement des appareils. M.

Sur les courants alternatifs et la force électromotrice de l'arc électrique, note de M. J. Joubert. (*Compt. rend.*, 1880, t. XCI, p. 161.)

M. Joubert a employé d'une façon spéciale et nouvelle l'électromètre à cadrans à l'étude des courants alternatifs des machines magnéto-électriques. Il supprime complètement toute source étrangère d'électricité pour charger soit l'aiguille, soit les cadrans. Ceux-ci sont isolés et l'une des paires est mise en communication électrique permanente avec l'aiguille également isolée. Dans ces conditions, la déviation de l'aiguille est proportionnelle au carré de la différence des potentiels des deux quadrants, et, par conséquent, indépendante du signe de cette différence. L'électromètre fournit ainsi les mêmes données que les méthodes calorimétriques ou l'électro-dynamomètre.

M. Joubert ne s'est pas contenté de mesurer l'intensité moyenne

des courants de la machine que lui fournissait facilement sa méthode; il a voulu suivre la loi de variation avec le temps de cette intensité; ces recherches ont porté sur une machine Siemens à courants alternatifs. Le principe de la méthode consiste à diviser la période en un certain nombre de parties égales au moyen d'un interrupteur spécial, et à mesurer l'intensité à chacun de ces instants. La courbe d'intensité ainsi obtenue se confond presque rigoureusement avec une sinussoïde; seulement cette sinussoïde, au lieu d'avoir la position que lui assignerait la théorie, est déplacée tout d'une pièce dans le sens du mouvement d'une quantité égale à un huitième de la période entière, déplacement que l'auteur attribue à l'induction du courant sur lui-même.

M. Joubert a analysé de la même manière la chute de potentiel entre les deux charbons aux différentes phases de la période. Il conclut que la résistance de l'arc est très faible et que la différence de potentiel qui existe entre les deux charbons est due pour la plus grande partie à une force électro-motrice indépendante de l'intensité signalée pour la première fois par M. Edlund, et qu'on peut évaluer à 30 volts. M.

Sur un nouveau thermomètre à air, note de M. A. Witz. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 164.)

Le nouvel instrument est une sorte de thermomètre de Leslie dont une des boules d'air est maintenue à une température constante; cette dernière condition qui constitue la plus grosse difficulté du problème est remplie au moyen d'un courant électrique qu'ouvrent ou ferment les variations de la température et qui échauffe un fil de platine placé dans l'enceinte. Ce courant étant fourni par une pile au bichromate de potasse convenablement entretenue, le régulateur a pu être maintenu à 29°,5 pendant une série de jours dont l'auteur dit ne pas connaître encore la limite. M.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

MATHÉMATIQUES.

Sur les formes cubiques ternaires, par M. Poincaré. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 1336.)

Le but du mémoire de M. Poincaré est d'appliquer à l'étude arithmétique des formes cubiques la méthode ingénieuse qui a conduit M. Hermite à des résultats si remarquables en ce qui concerne les formes décomposables en facteurs linéaires et les formes quadratiques. Il commence par résoudre certaines questions purement algébriques relativement à ces formes cubiques ternaires. Il donne une classification des transformations linéaires en quatre catégories, puis il classe les formes cubiques ternaires en sept familles, d'après les propriétés de la courbe du troisième ordre, que représente en coordonnées trilatères l'équation obtenue en égalant la forme à zéro; il énonce alors des théorèmes relatifs au groupe des substitutions qui reproduisent une forme donnée; enfin il définit dans chaque famille une forme plus simple que les autres qu'il appelle la canonique de cette famille. Après ces préliminaires, il arrive à l'étude arithmétique des formes cubiques et fait une classification approfondie des formes réduites qui peuvent dériver d'une forme canonique.

Ces réduites se répartissent en classes : il montre que selon la famille à laquelle appartient la forme canonique, il peut dériver de cette canonique un nombre fini ou infini de classes. Dans le second cas, il répartit les classes en genres, les réduites d'un même genre se déduisant aisément les unes des autres, et il montre que le nombre de ces genres peut lui-même être fini ou infini, selon la famille de la canonique.

Il étudie ensuite la distribution des réduites dans chaque classe. Selon la famille de la forme canonique, il peut se faire que chaque classe contienne une réduite et une seule, ou un nombre fini, ou un nombre infini.

Quand une classe contient plusieurs réduites, il peut se faire qu'elles se disposent en une chaîne où chacune d'elles est contiguë à celle qui la précède et à celle qui la suit. Si le nombre des réduites est infini, cette chaîne est indéfinie et on peut la suivre indéfiniment sans retomber sur la même réduite. Si le nombre des réduites est fini, il peut se faire que cette chaîne reste indéfinie, et que les réduites s'y reproduisent périodiquement, ou bien que la chaîne soit limitée. Enfin il peut arriver que les réduites, au lieu de former une chaîne, forment un réseau. Tels sont les principaux résultats qu'établit M. Poincaré en indiquant les familles pour lesquelles se présente tel ou tel des cas précédents. H. D.

Mémoire sur l'équivalence des formes, par M. Camille Jordan, professeur à l'École polytechnique. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 1422, et *Journ. de l'École polytech.*, 1880, p. 111.)

Le mémoire de M. Jordan a pour objet d'étendre aux formes de degré supérieur au second les belles méthodes introduites par M. Hermite dans l'étude des formes quadratiques. Il est divisé en trois sections.

Dans la première, M. Jordan établit quelques propositions préliminaires relatives à l'équivalence algébrique des formes.

La deuxième section est consacrée à l'examen des formes de l'espèce suivante, déjà étudiée par M. Hermite :

$$F = \text{norme}\,(a_{11}\,x_1 + a_{12}\,x_2 + \ldots + a_{1n}\,x_n) + \ldots$$
$$+ \text{norme}\,(a_{n1}\,x_1 + \ldots + a_{nn}\,x_n).$$

où les variables x et les coefficients a sont des quantités complexes de la forme $\alpha + \beta i$. M. Jordan démontre les propositions suivantes :

1° Toute forme F de déterminant $\lesseqgtr 0$ est équivalente à une réduite R de même espèce, où les modules des coefficients sont limités en fonction de la norme Δ du déterminant de F et du minimum μ de cette forme;

2° Les formes F à coefficients entiers et de même déterminant se répartissent en un nombre limité de classes;

3° Les substitutions linéaires à coefficients entiers qui transforment une réduite en elle-même où en une autre réduite ont les modules de leurs coefficients limités; la limite ne dépend que du nombre des variables.

Dans la troisième section, M. Jordan applique ces résultats à l'étude des formes à coefficients complexes à n variables et de degré m supérieur à 2. Il établit les théorèmes suivants :

1° Une forme quelconque à coefficients entiers est équivalente à une réduite dont les coefficients ont leurs modules limités en fonction entière des invariants de F (si F avait des covariants identiquement nuls, la limite dépendrait également des entiers numériques qui figurent dans l'expression des coefficients de ces covariants);

2° Les formes à coefficients entiers algébriquement équivalentes à une forme donnée se distribuent en un nombre limité de classes;

3° Soient F et G, deux formes à coefficients entiers, à n variables et de degré m. Le nombre des substitutions distinctes que transforment F et G sera limité en fonction de m et de n, et les modules de leurs coefficients seront limités en fonction des mêmes quantités et des modules des coefficients de F et de G.

Les trois derniers théorèmes peuvent être en défaut quand le discriminant de la forme est nul. L'étude de ce qui se passe dans ce cas vient d'être faite dans le cas des formes cubiques ternaires par M. Poincaré. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, page 1336.)

H. D.

Sur le problème de l'inversion, par M. Elliot. (*Comptes rend.*, 1880, 1er sem., p. 1466.)

M. Elliot a indiqué précédemment (*Comptes rendus*, 1880,

1er semestre, page 352) deux propriétés de certaines fonctions $\Theta^{(q)}$ où entrent p intégrales abéliennes normales de première espèce, et q intégrales normales de troisième espèce. Quand on remplace ces intégrales par des quantités arbitraires $\Theta^{(q)}$ devient une fonction de $p+q$ variables indépendantes. Dans le présent travail, M. Elliot s'est proposé de montrer comment, à l'aide de ces fonctions $\Theta^{(q)}$, et en suivant la marche de Riémann, on peut intégrer un système d'équations différentielles abéliennes étendues à des intégrales de troisième espèce.

Il termine en donnant des propriétés des fonctions $\Theta^{(q)}$ analogues à celles des fonctions Θ.

Sur la méthode de Cauchy pour le développement de la fonction perturbatrice, par M. Trépied. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 1475.)

Le but de cette note est de faire connaître un cas qui se présente dans l'application de l'une des méthodes données par Cauchy pour le développement de la partie $\frac{1}{\Delta}$ de la fonction perturbatrice. La méthode de Cauchy n'est plus alors applicable. M. Trépied donne un procédé pour lever cette difficulté.

Sur les équations différentielles linéaires à une variable indépendante, par M. Appell. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 1477.)

Dans cette note, M. Appell indique pour les équations différentielles linéaires un théorème analogue au théorème sur les fonctions symétriques des racines d'une équation algébrique.

Soit :

$$\frac{d^n y}{dx^n}+a_1\frac{d^{n-1}y}{dx^{n-1}}+\cdots+a_n y=0$$

Une équation différentielle linéaire sans second membre, et

$y_1, y_2 \ldots y_n$ un système fondamental d'intégrales; le théorème dont il s'agit est le suivant :

Toute fonction algébrique entière F de $y_1, y_2, \ldots, y_n$ et des dérivées de ces fonctions, qui se reproduit multipliée par un facteur constant différent de zéro, quand on remplace $y_1, y_2, \ldots, y_n$ par les éléments d'un autre système fondamental d'intégrales, est égale à une fonction algébrique entière des coefficients de l'équation différentielle et de leurs dérivées multipliée par une puissance de

$$e^{-\int a_1 dx}$$

Comme application de ce théorème, M. Appell montre comment on peut former certains invariants ou semi-invariants des équations différentielles linéaires; il termine en disant que ce théorème peut s'étendre aux équations différentielles linéaires simultanées aux dérivées partielles du genre de celles dont il s'est occupé précédemment. (Voir *Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 296, 731.) H. D.

Sur certaines équations différentielles linéaires du second ordre, par M. Picart. (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 1479.)

On doit à M. Klein une méthode très remarquable pour reconnaître si une équation différentielle linéaire donnée du second ordre, à coefficients rationnels, peut ou non être intégrée complètement au moyen des fonctions algébriques.

M. Picard emploie les considérations dont s'est servi ce géomètre pour l'étude d'une classe d'équations du second ordre à coefficients doublement périodiques. Cette classe est celle pour laquelle toute intégrale satisfait à une équation de la forme

$$y^m + A_1 y^{m-1} \ldots\ldots + A_m = 0$$

où les A sont des fonctions uniformes dans toute l'étendue du plan. H. D.

Sur les invariants différentiels des courbes gauches, par M. Halphen. (*Journal de l'École polytechnique*, 1880, 47e cahier, p. 1.)

Soient ξ, η, ζ, ω, quatre polynômes du premier degré

$$\begin{aligned}
\xi &= \alpha x + \beta y + \gamma z + \delta \\
\eta &= \alpha' x + \beta' y + \gamma' z + \delta' \\
\zeta &= \alpha'' x + \beta'' y + \gamma'' z + \delta'' \\
\omega &= \alpha''' x + \beta''' y + \gamma''' x + \delta'''
\end{aligned}$$

on définit la liaison entre x, y, z et trois autres variables X, Y, Z par les relations

$$\begin{aligned}
X &= \frac{\xi}{\omega} \\
Y &= \frac{\eta}{\omega} \qquad (1) \\
Z &= \frac{\zeta}{\omega}
\end{aligned}$$

la substitution qui conduit du système X, Y, Z, au système x, y, z est dite homographique.

Si on regarde Y et Z comme des fonctions de X, soit $Y = F(X)$, $Z = \Phi(X)$, les formules (1) définissent un changement de variables; supposons que l'on regarde x comme la nouvelle variable indépendante. Soit $f(X, Y, Z, Y', \ldots Z^{(n)})$ une fonction entière des variables primitives et de leurs dérivées. Considérons l'équation $f = 0$ et transformons-la par la substitution (1) et mettons l'équation transformée sous forme entière. La fonction f sera dite un invariant différentiel, si cette transformée ne diffère de l'équation $f = 0$ que par le changement des lettres, c'est-à-dire si elle peut s'écrire

$$f(x, y, z, y' \ldots z^{(n)}) = 0,$$

quels que soient les coefficients α, β... de la substitution. L'ordre des plus hautes dérivées d'Y et de Z par rapport à X sera l'ordre de l'invariant.

Il en résulte que si l'on considère la courbe $Y = F(X)$, $Z = \Phi(X)$, les points de cette courbe pour lesquels on aura $f(X, Y, \ldots) = 0$

jouiront d'une propriété qui se conservera dans toute substitution homographique, et que réciproquement si une équation $f=0$ exprime une propriété de certains points d'une courbe qui ne change pas par homographie, son premier membre sera un invariant différentiel. C'est ainsi que M. Halphen obtient tout d'abord deux invariants différentiels qu'il désigne par u et v, et qui, égalés à zéro, expriment : le premier, qu'en un point de la courbe le plan osculateur est stationnaire; le second, que six tangentes consécutives appartiennent à un complexe linéaire.

Il existe donc des invariants différentiels. Soit alors $f=0$, un invariant différentiel; l'effet d'une substitution homographique est de le reproduire multiplié par un facteur constant, c'est-à-dire ne dépendant que des coefficients de la substitution. M. Halphen recherche alors la forme de ce facteur; il montre qu'il est de la forme A^pB^δ, A et B étant deux quantités ne dépendant que des coefficients de la substitution, et p et δ deux nombres ne dépendant que de l'invariant. M. Halphen appelle ces deux nombres le poids et le degré. Il est alors manifeste qu'avec trois invariants différentiels on peut former un invariant absolu, c'est-à-dire une fonction f qui se transforme identiquement en elle-même par toute substitution homographique. Car si U, U', U'' sont ces trois invariants caractérisés par les nombres (p,δ), (p',δ'), (p'',δ''), la fonction

$$U^{p'\delta''-d''\delta'}\ U'^{p''\delta-p\delta''}\ U''^{p\delta'-\delta p'},$$

est un invariant absolu. On voit qu'il y a dans tout cela une grande analogie avec la théorie des invariants des formes algébriques.

M. Halphen montre ensuite qu'au-dessous du septième ordre, il ne peut exister que deux invariants différentiels : ce sont les invariants u et v. A partir du septième ordre voici les circonstances qui se présentent : pour chaque ordre, il existe deux invariants indépendants qui sont linéaires par rapport aux dérivées de l'ordre le plus élevé, et que M. Halphen appelle fondamentaux, et il démontre alors le théorème suivant : tout invariant est une fonction rationnelle des invariants fondamentaux de même ordre

et des invariants d'ordre moindre. Ce théorème est caractéristique de la nature des invariants différentiels; tandis que dans la théorie des formes algébriques le nombre des invariants indépendants ne coïncide pas nécessairement avec celui des invariants rationnellement distincts, au contraire, cela a lieu dans la théorie des invariants différentiels.

M. Halphen forme ensuite l'expression des deux invariants fondamentaux du septième ordre, avec ces invariants et les deux invariants u et v, on peut former deux invariants absolus; les dérivées de ces invariants fournissent deux invariants du huitième ordre qui sont fondamentaux, avec lesquels on répète la même opération et ainsi de suite.

La théorie des invariants différentiels est, comme nous l'avons vu, intimement liée à la théorie infinitésimale des courbes gauches; à vrai dire, il n'y a là que deux points de vue différents d'envisager une même question. A ce second point de vue, M. Halphen donne les équations de la cubique gauche osculatrice en un point donné à une courbe gauche, et il montre qu'il est, en général, possible d'une seule manière de ramener les équations d'une courbe gauche à la forme canonique

$$z = x^5 + x^6 + p_7 x^7 + \ldots\ldots$$
$$y = x^3 \qquad + q_7 x^7 + \ldots\ldots$$

et que les quantités p_7, q_7,... sont des invariants.

La suite du mémoire traite de diverses questions qui s'offrent tout naturellement.

Considérons d'abord deux figures corrélatives et une courbe de la première figure, correspond dans la seconde une courbe adjointe. M. Halphen montre qu'à tout invariant d'une courbe gauche correspond un invariant pour la courbe adjointe; il l'appelle invariant adjoint et donne le moyen de le former.

Il considère ensuite les courbes anharmoniques. On sait que ces courbes sont représentées par des équations de la forme

$$zt^{s-1} = x^s$$
$$yt^{r-1} = x^r$$

et que leur propriété caractéristique est de se transformer en elles-

mêmes par une infinité de substitutions homographiques; et l'on peut effectuer la substitution de manière qu'un point quelconque de la courbe se transforme en un autre point quelconque, ceux des sommets du tétraèdre de référence par lesquels passe la courbe étant exceptés, la substitution les laissant immobiles.

M. Halphen démontre qu'il existe, en un point d'une courbe, une courbe anharmonique ayant en ce point avec la courbe un contact du septième ordre, et il donne les équations canoniques de cette courbe.

Il étudie ensuite, au point de vue de leur intégration, des systèmes invariants de deux équations différentielles, c'est-à-dire des systèmes de deux équations différentielles $\varphi = 0$ $\varkappa = 0$ entre la variable indépendante x et les deux fonctions y et z de cette variable qui se transforment en eux-mêmes par toute substitution homographique. Cela correspond géométriquement à la recherche des courbes qui jouissent en tous leurs points des propriétés exprimées par l'ensemble des deux équations $\varphi = 0$, $\varkappa = 0$.

La fin du mémoire de M. Halphen est consacrée à des applications diverses : il considère d'abord des covariants différentiels, c'est-à-dire des équations contenant les coordonnées d'un point x, y, z, de la courbe et des dérivés de y et z par rapport à x, et en plus les coordonnées d'un autre point arbitraire, qui ne change pas quand on fait une substitution homographique. Il montre d'abord l'existence de quatre covariants différentiels qui sont les équations des faces du tétraèdre de référence, lorsque la courbe est ramenée à sa forme canonique et il les forme; puis il établit que tout covariant différentiel de la courbe s'exprime au moyen des invariants différentiels et des quatre covariants précédents.

Il donne ensuite des exemples de covariants différentiels, en particulier l'équation de la surface du second degré osculatrice en un point d'une courbe, d'où il déduit l'équation différentielle des courbes tracées sur les cônes du second degré, puis les deux équations différentielles des biquadratiques. Il termine en appliquant à ce système d'équations la méthode indiquée dans le chapitre qui traite de l'intégration des systèmes invariants d'équations

différentielles, et retrouve une équation différentielle du premier ordre qu'il avait déjà rencontrée dans deux occasions et notamment en étudiant la multiplication de l'argument dans les fonctions elliptiques. H. D.

Sur un nouveau mode de représentation géométrique des formes quadratiques définies ou indéfinies, par M. Poincaré. (*Journal de l'École polytechnique*, 1880, 47e cahier, p. 177.)

Le lien qui existe entre la théorie des réseaux parallélogrammatiques de Bravais et celle des formes quadratiques a été remarqué depuis longtemps; mais on s'est restreint aux formes définies; le but du mémoire de M. Poincaré est de faire voir qu'il est aisé d'appliquer la même représentation aux formes indéfinies.

On désigne par réseau l'ensemble des points représentés par les formules

$$x = am + bn$$
$$y = cm + dn$$

a, b, c, d étant des constantes, m et n des indéterminées qui peuvent prendre toutes les valeurs entières; nous le représenterons par la notation

$$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$$

M. Poincaré commence par étudier les propriétés des réseaux. Ces réseaux rappellent quelques-unes des propriétés des nombres. C'est ainsi que M. Poincaré a été conduit à considérer des réseaux entiers, fractionnaires ou incommensurables, des réseaux multiples ou diviseurs, plus petits communs multiples et plus grands communs diviseurs, des réseaux premiers entre eux et des réseaux premiers absolus.

Après cette étude arithmétique des réseaux, il s'occupe de la représentation des nombres complexes de la forme

$$a + b\sqrt{D}$$

Quand D est négatif, on sait qu'on le représente ordinairement par le point dont les coordonnées sont

$$a, b\sqrt{-D}$$

Au lieu de cela, M. Poincaré le représente par le point dont les coordonnées sont a et b. Ce mode de représentation a l'avantage de s'appliquer au cas où D est > 0.

Après avoir fait l'étude de son mode de représentation, M. Poincaré arrive à celle des formes quadratiques. Depuis longtemps on a représenté la forme

$$ax^2 + 2bxy + cy^2$$

quand elle est définie, par le réseau

$$\begin{vmatrix} \frac{b}{\sqrt{a}} & \sqrt{a} \\ \frac{\sqrt{ac-b^2}}{a} & 0 \end{vmatrix}$$

M. Poincaré la représente par le réseau

$$\begin{vmatrix} \frac{b}{\sqrt{a}} & \sqrt{a} \\ \frac{1}{\sqrt{a}}\varepsilon & 0 \end{vmatrix}$$

où l'on a $b^2 - ac = D\varepsilon^2$; ce nouveau mode de représentation s'applique donc au cas où D est > 0, c'est-à-dire au cas des formes indéfinies.

De même que l'ancien mode de représentation des formes définies a permis d'établir une théorie géométrique des formes réduites, de même le mode nouveau a permis à M. Poincaré de trouver à quoi correspondent géométriquement les formes indéfinies et de donner une démonstration géométrique simple des principaux théorèmes qui les concernent.

Après avoir examiné différents autres problèmes relatifs aux formes quadratiques, il étudie dans la dernière partie de son travail une opération très simple à effectuer sur les réseaux et qui

correspond, en ce qui concerne les formes quadratiques, à la composition des formes de Gauss.

Cette considération lui permet d'établir d'une manière nouvelle certains théorèmes de Gauss relatifs à la composition des formes.

H. D.

Recherches sur la formule de Wallis, par M. Édouard Collignon, ingénieur en chef des ponts et chaussées. (*Journ. de l'École polytechnique*, 47e cahier, 1880, p. 103.)

Sur un perfectionnement applicable à tous les régulateurs à force centrifuge, par M. H. Léauté. (*Journal de l'École polytechnique*, 47e cahier, 1880, p. 138.)

Le problème de l'isochronisme du régulateur consiste dans la recherche d'un système qui, restant en équilibre dans toutes ses positions pour une même vitesse, maintienne, par cela même, la vitesse de régime de la machine constante, quel que soit le travail résistant à vaincre.

Ce problème a déjà reçu diverses solutions soit exactes, soit approchées. Dans son travail, M. Léauté s'est placé au point suivant, très important dans l'industrie, qui est d'avoir un régulateur permettant d'obtenir tel degré d'isochronisme que l'on veut; car il n'est pas toujours avantageux, dans la pratique, de se rapprocher le plus possible de l'isochronisme absolu, et en outre permettant de faire varier la vitesse de régime en maintenant le degré d'isochronisme obtenu; on voit par là l'intérêt que présente le travail de M. Léauté.

H. D.

Mémoire sur des intégrations relatives à l'équilibre d'élasticité, par M. Émile Mathieu, professeur à la Faculté des sciences de Nancy. (*Journal de l'École polytechnique*, 1880, 48e cahier, p. 164.)

M. Mathieu commence par déterminer une fonction des coor-

données rectangulaires d'un point x, y, z, qui satisfait à l'équation

$$\Delta U = 0 \quad \text{ou} \quad \frac{d^2U}{dx^2} + \frac{d^2U}{dy^2} + \frac{d^2U}{dz^2} = 0,$$

dans l'intérieur d'un parallélépipède, qui y est finie et continue ainsi que ses dérivées du premier ordre, excepté aux environs du point x', y', z', où elle se réduit sensiblement à $\frac{1}{r}$, r étant la distance entre ce point et le point x, y, z, enfin qui s'annulle quand le point x, y, z vient sur la surface.

Il détermine ensuite l'expression analytique d'une fonction V de x, y, z et de x', y', z' qui satisfait à l'équation aux différences partielles du quatrième ordre $\Delta\Delta v = o$, dans l'intérieur d'un parallélépipède rectangle, qui y reste finie et continue ainsi que ses dérivées des trois premiers ordres, excepté au point x', y', z', où son Δ se réduit à $\frac{1}{r}$, enfin qui se réduit à zéro quand le point x, y, z vient sur la surface. Il avait précédemment (*Journal de Liouville*, 2e série, t. XIV) démontré l'existence de cette fonction quand plus généralement on a, au lieu d'un parallélépipède, une surface fermée quelconque.

Il ajoute ensuite aux conditions précédentes la suivante : que $\frac{dv}{dn}$, dn étant l'élément de normale menée intérieurement à la surface, soit aussi nul sur la surface ; et il en déduit la solution de la question suivante :

Déterminer une fonction u des coordonnées d'un point x, y, z qui satisfasse à l'intérieur d'un parallélépipède rectangle à l'équation aux différences partielles du quatrième ordre $\Delta\Delta u = o$, qui y soit finie et continue dans cette étendue ainsi que ses dérivées des trois premiers ordres, en supposant qu'on connaisse u et $\frac{du}{dn}$ sur la surface.

Tels sont les problèmes traités par M. Mathieu dans son mémoire. H. D.

Sur l'équation linéaire du second ordre, par M. Humbert, élève ingénieur des mines. (*Journal de l'École polytechnique*, 1880, 48e cahier, p. 206.)

Les polynômes qui satisfont à l'équation différentielle de Gauss

$$(Ax^2+Bx+C)\frac{d^2y}{dx^2}+(Dx+E)\frac{dy}{dx}+Fy=0$$

jouissent, comme on sait, de propriétés importantes. En particulier on a démontré que, dans certains cas, ils sont des dénominateurs des réduites successives de fonctions de la forme $\int_{x_0}^{x_1}\frac{f(z)}{x-z}dz$, en désignant par x_0 et x_1 les racines du trinôme Ax^2+Bx+C, et que de plus si x_0 et x_1 sont réelles, ces polynômes ont eux-mêmes toutes leurs racines réelles et comprises entre x_0 et x_1.

Dans ce travail, M. Humbert s'est proposé de donner des théorèmes analogues sur les polynômes plus généraux qui satisfont à l'équation différentielle

$$\Delta(x)y''+6(x)y'+F(x)y=0,$$

où $\Delta(x)$ $G(x)$ et $F(x)$ désignent des polynômes respectivement de degrés $p+1$, p, $p-1$.

Note sur les équations linéaires, par M. Eugène Rouché, examinateur d'admission à l'École polytechnique. (*Journal de l'École polytechnique*, 1880, 48e cahier, p. 220.)

Dans cette note M. Rouché développe les principes qu'il avait précédemment donnés (*Comptes rendus*, 1875, 2e sem., p. 1050) sur l'étude du système de n équations linéaires à m inconnues. Il montre que l'on peut tout réduire à un seul théorème d'une grande simplicité et d'une entière généralité qui constitue donc la solution complète de cette importante question. H. D.

MM. Hébert, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Hervé Mangon, membre de l'Institut, directeur du Conservatoire national des arts et métiers;

Jamin, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Le Roy de Méricourt, médecin en chef de la marine;

Mascart, professeur au Collège de France, directeur du Bureau central de météorologie;

Maunoir, secrétaire général de la Société de géographie;

Milne Edwards (Alphonse), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Mouchez (Le contre-amiral), membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire national;

Puiseux, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Quatrefages de Bréau (De), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Renou, directeur du laboratoire de météorologie à l'École des hautes études;

Vaillant, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Van Tieghem, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Wolf, astronome à l'Observatoire de Paris.

COMMISSION DE LA REVUE.

MM. Milne Edwards, membre du comité, *président;*

Paul Bert, membre du comité, *vice-président;*

Darboux, membre du comité, *vice-président;*

Chatin, membre du comité;

Desains, membre du comité;

Friedel, membre du comité;

Hébert, membre du comité;

Maunoir, membre du comité;

Milne Edwards (Alphonse), membre du comité;

Richet, membre du comité;

Curie, licencié ès sciences physiques, préparateur du cours de minéralogie à la Sorbonne;

Duport, docteur ès sciences mathématiques, agrégé, préparateur à l'École normale supérieure;

Mouton, docteur ès sciences, maître de conférences de physique à la Sorbonne;

Oustalet, docteur ès sciences, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Regnard, professeur à l'Institut national agronomique, directeur adjoint du laboratoire de physiologie à la Sorbonne;

Velain, docteur ès sciences, maître de conférences de géologie à la Sorbonne;

Martin (Alphonse), *secrétaire.*

SE TROUVE À PARIS

CHEZ

HACHETTE ET Cie, LIBRAIRE ÉDITEUR,

BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79.

L'abonnement part du commencement de chaque année. — Le prix est de 20 francs par an pour Paris et les départements, et de 22 francs pour les pays étrangers faisant partie de l'Union postale.

MINISTÈRE

NOV 4 1881

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS.

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

OCTOBRE 1881.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXI.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur ;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Bert (Paul), professeur à la Faculté des sciences de Paris, député ;

Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle ;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie ;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle ;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure ;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines ;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure ;

Delesse, membre de l'Institut, professeur de géologie à l'École normale supérieure ;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études ;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences ;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers ;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie ;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines ;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

Octobre 1881.

Pages.

Sciences naturelles :

Physiologie..... 761

Zoologie..... 782

Paléontologie..... 796

Géologie..... 803

Sciences physico-chimiques :

Chimie..... 809

Physique..... 821

Sciences mathématiques :

Mathématiques..... 829

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

OCTOBRE 1881.

SCIENCES NATURELLES.

I

PHYSIOLOGIE.

De l'influence de la durée et de l'intensité de la lumière sur la perception lumineuse, par MM. Ch. Richet et A. Bréguet. (*Archives de physiologie*, 1880, p. 689 à 696.)

Ces auteurs ont pu, au moyen d'un appareil trop compliqué pour être décrit ici, faire passer devant l'œil une lumière pendant un temps très court, environ un millième de seconde. Si la lumière est très faible et qu'elle frappe la rétine pendant un temps très court, elle n'est pas perçue. On peut la rendre visible, soit en augmentant son intensité, soit en augmentant la durée de son passage, soit encore en la répétant rapidement un certain nombre de fois. Quelle que soit la couleur de la lumière, elle est perçue avec sa coloration véritable. Il résulte de ces faits qu'il y a une période d'inertie dans la rétine, comme dans tous les appareils récepteurs de la sensibilité, et qu'il faut, pour vaincre cette inertie, soit une excitation forte, soit, si l'excitation est faible, une excitation prolongée.

Note sur le défaut d'achromatisme de l'œil, par M. Prompt. (*Archives de physiologie*, 1880, p. 178 à 191.)

L'auteur indique des modes d'expérimentation qui rendent facile la constatation du défaut d'achromatisme de l'œil, et il examine si l'on doit rapporter à cette propriété certains phénomènes visuels qui n'ont pas été expliqués d'une manière satisfaisante.

Sur le mode de traitement de certaines surdités et surdi-mutités, par M. Boucheron. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 756.)

D'après M. Boucheron, la surdi-mutité tiendrait souvent à l'obturation de la trompe d'Eustache, et le cathétérisme de ce canal en serait le traitement le plus rationnel. P. R.

Sur un procédé de renforcement du bruit musculaire, par M. Beaunis. (*Soc. sc. de Nancy*, 1880, 13e ann., fasc. 12.)

Le procédé de M. Beaunis consiste à adapter un tube en Y à un tambour de Marey. Le tube impair va au tambour, les deux tubes pairs sont enfoncés dans les deux oreilles de l'observateur.

P. R.

Recherches sur la période d'excitation latente des muscles dans différentes maladies nerveuses, par M. Mendelssohn. (*Archives de physiologie*, 1880, p. 193 à 225. Voyez *Revue des travaux scientifiques*, avril 1881, p. 249.)

Chez l'homme, à l'état pathologique, la durée de la période latente est en rapport inverse avec l'excitabilité et la contractibilité farado-musculaire; cette durée diminue toujours dans un muscle contracturé. Elle est en rapport direct avec les troubles trophiques des muscles. Dans les maladies où les réflexes tendineux sont exagérés, la période latente est diminuée (tabes dorsal, etc.).

Recherches sur l'innervation vaso-motrice, la circulation du foie et des viscères abdominaux, par M. Laffont. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 705.)

Les expériences de M. Laffont établissent : 1° l'existence des nerfs vaso-dilatateurs du foie et des organes abdominaux émanant de la moelle par les trois premières paires de nerfs dorsaux; 2° l'hyperglycémie et la glycosurie résultant de l'excitation faradique des bouts centraux des nerfs vagues chez le chien, des nerfs dépresseurs chez le lapin et des nerfs sensibles en général sont le résultat d'une impression apportée à ces différents nerfs aux centres vaso-dilatateurs symétriques contenus dans le bulbe d'où partent des nerfs dilatateurs cheminant dans la moelle jusqu'à la hauteur de la première paire de nerfs dorsaux à partir de laquelle, jusqu'à la troisième paire peut-être, ils sortent de la moelle pour gagner la chaîne sympathique et de là les nerfs splanchniques.

L'arrachement des deuxième et troisième paires de nerfs dorsaux supprime l'effet sur la circulation abdominale des excitations des bouts centraux des nerfs vagues et des nerfs dépresseurs et de la piqûre du plancher de la quatrième ventricule. P. R.

Recherches sur la spermatogénèse chez la grenouille, par Mathias Duval. Mémoire accompagné de deux planches. (*Revue des sciences naturelles*, de E. Dubrueil. Montpellier, 1880, n° du 15 septembre, p. 121.)

Comparant l'évolution des éléments spermatiques chez quelques invertébrés (mollusques) et chez la grenouille, l'auteur montre que chez tous les animaux l'ovule mâle présente à un moment donné la forme d'une cellule multinucléaire; mais tandis que chez le mollusque chacun de ces noyaux correspond presque aussitôt à un bourgeon qui fait saillie et s'isole en se pédiculisant à la surface externe de l'élément transformé ainsi en une grappe, chez la grenouille, au contraire, cette cellule multinuclée persiste long-

temps sous cette forme de cellule ronde, et le nombre de noyaux qu'elle arrive à contenir devient tel que cet élément a dû, pour la commodité de la description, recevoir à ce moment un nom particulier, celui de *kyste spermatique*. Quand le protoplasma s'individualise autour de chaque noyau en autant de corps cellulaires, il y a, chez les mollusques, saillie de ces corps vers la surface, tandis que chez la grenouille, c'est dans l'intérieur même de la cellule kystique que se fait le groupement du protoplasma en traînées dont chacune correspond à un noyau. On peut donc dire que la grappe de spermatoblastes est ici intérieure. De même que les botanistes établissent facilement l'homologie de deux fruits tels que la fraise et la figue, et, en partant d'une disposition formée par un réceptacle plan, à la surface duquel seraient disposées des graines, démontrent que si le réceptacle s'enroule de façon à circonscrire une cavité, il en résultera le type figue, et le type fraise si l'enroulement a lieu en sens inverse, de même il est facile de trouver l'homologie entre les kystes spermatiques de la grenouille et les grappes des spermatoblastes de l'Hélix, les premiers étant aux seconds ce que la figue est à la fraise. Aussi le type commun auquel les deux formes peuvent être ramenées se réalise-t-il directement lorsque se produit la transformation en faisceau de spermatozoïdes et alors surtout que ce faisceau, non encore condensé, est représenté par un large plateau formé de têtes de spermatozoïdes disposées régulièrement côte à côte. On peut donc dire que chez les divers animaux étudiés jusqu'ici, l'auteur a vu le processus de la spermatogénèse partir d'un ovule mâle pour aboutir à un faiseau de spermatozoïdes, en passant par un état de cellule multinucléaire ou kyste spermatique, état dans lequel le mode de groupement des noyaux et d'individualisation du protoplasma autour de ceux-ci présente des différences frappantes quant à la forme que revêt alors l'élément, mais insignifiantes quant à sa morphologie générale et à son interprétation.

Étude sur la spermatogénèse chez le lapin, par E. Brissaud. (*Archives de physiologie normale et pathologique*, n° de novembre 1880.) Mémoire accompagné d'une planche en chromo-lithographie.

La spermatogénèse ou processus par lequel les spermatozoïdes se développent aux dépens des cellules des tubes séminifères est une étude qui dans ces dernières années a vivement éveillé l'attention des histologistes; examinée surtout chez les invertébrés, et, parmi les vertébrés, chez les poissons et les batraciens, elle a été moins recherchée chez les mammifères. C'est à ces derniers que s'est adressé M. Brissaud; il a choisi le lapin, chez lequel l'activité testiculaire est constante, de sorte que dans un seul conduit séminifère sectionné transversalement, on peut voir, pourvu que la coupe soit assez mince, tous les degrés de l'évolution spermatogénique. Les pièces étaient durcies par l'alcool absolu et les coupes colorées par divers réactifs, mais le plus souvent par le carmin. Dans ces circonstances, l'auteur a observé des séries de faits qui le déterminent à adopter la théorie de la spermatogénèse par scissiparité endogène. Une cellule du revêtement épithélial du tube spermatique grossit et se transforme en un élément désigné depuis longtemps sous le nom d'*ovule mâle*. Le noyau de l'ovule mâle subit une active segmentation, et bientôt la cellule mère est remplie d'un nombre plus ou moins considérable de cellules filles. Chacune de celles-ci se transforme en un spermatozoïde. A cet effet la tête du spermatozoïde se forme aux dépens du noyau de la cellule fille, lequel se divise en deux parties, l'une incolore, qui constituera la portion antérieure de la tête, l'autre vivement colorée par le carmin, et qui deviendra la portion postérieure de la tête et le corps du spermatozoïde. Quant au prolongement vibratile, il prend naissance dans le protoplasma de la cellule fille et paraît demeurer quelque temps enroulé à la face interne de la paroi de la cellule fille.

Les corps désignés par divers auteurs sous le nom de *spermatoblastes*, et décrits comme des éléments allongés, reposant directement sur la paroi propre des canalicules par une extrémité

élargie en forme de piédestal, ne seraient pas constants et devraient être considérés simplement comme des cellules mères dont le protoplasma s'allonge sous l'influence de la pression qu'elles subissent de la part des éléments plus jeunes et par conséquent plus voisins de la paroi du tube séminifère. M. D.

Sur la structure, l'origine et le développement des kystes de l'ovaire, par MM. Malassez et de Sinety. (*Archives de physiologie*, novembre 1880.) Mémoire accompagné d'une planche.

D'après les pièces pathologiques relativement nombreuses dont il leur a été donné de faire l'examen, les auteurs ont constaté l'existence de trois espèces de néoformations : 1° des néoformations qui sont des kystes microscopiques ou des petits conduits tubulaires simples ou ramifiés, c'est-à-dire des productions épithéliales qui se sont développées suivant le type glandulaire, à la façon des épithéliomas adénoïdes; 2° des néoformations constituées par des masses cellulaires pleines, sans cavité, disposées en lobes ou en prolongements simples ou ramifiés, et souvent en continuité de tissus avec les précédentes, ce qui prouve leur nature épithéliale; ce sont en un mot des épithéliomas carcinomateux; 3° des néoformations également épithéliales adénoïdes ou carcinomateuses, mais envahies, dominées par une autre formation, de nature toute différente, par une sorte de tissus muqueux, c'est-à-dire par une néoformation conjonctive embryonnaire.

A ces distinctions anatomo-pathologiques correspondent des différences essentielles dans la gravité du pronostic, au point de vue de la généralisation possible des tumeurs : les kystes dans lesquels on trouve des néoformations carcinoïdes et colloïdes exposent le plus à des généralisations graves; quant aux tumeurs adénoïdes, leur malignité est toute locale, car elles paraissent incapables de s'étendre en profondeur et de se généraliser.

M. D.

De la disposition en pile qu'affectent les globules rouges du sang, par MM. Weber et Suchard. (*Archives de physiologie*, juillet 1880.)

La disposition en petites colonnes formées comme des piles de monnaie, disposition qu'affectent les globules rouges du sang lorsque ce liquide est extrait d'un vaisseau et laissé au repos en une couche plus ou moins mince, a été l'objet de nombreuses théories, depuis les auteurs qui ont voulu voir dans ce phénomène un simple résultat de l'attraction qu'éprouvent en général les uns pour les autres de petits corps nageant dans un liquide, et ayant de la tendance à se mettre en rapport par leur plus grande surface, jusqu'aux auteurs qui ont indiqué la formation du réseau fibrineux de la coagulation et par suite l'existence de filaments de fibrine attirant et unissant les globules. Après avoir constaté que sur une préparation toute fraîche de sang les globules sont déjà réunis en pile bien avant qu'apparaissent les premiers filaments de fibrine, MM. Weber et Suchard ont repris l'étude de cette question, et arrivent à cette conclusion mixte, à savoir que si les globules, lorsqu'ils se sont attirés de manière à se mettre en rapport par leur plus grande surface, se soudent entre eux, c'est grâce à la ductilité, à l'élasticité et à la propriété adhésive des couches qui les limitent; leurs expériences leur ont en effet démontré que si l'on modifie ces surfaces par des réactifs qui, sans changer la forme des globules, les durcissent ou les tannent, ces globules ne jouissent plus dès lors de la propriété de s'empiler.

M. D.

Sur les perfectionnements les plus récents apportés aux méthodes et aux appareils de numération des globules sanguins, et sur un nouveau compte-globules, par M. Malassez. (*Archives de physiologie*, 1880, p. 378 à 419.)

M. Malassez entre dans des détails très minutieux sur les procédés nécessaires pour compter les globules sanguins. Après avoir indiqué les méthodes récentes (méthode Hayem-Nachet, hémacy-

tomètre de M. Gower, appareil à numération de Zeyss), il donne les méthodes imaginées et perfectionnées par lui qui lui paraissent préférables. On prend une goutte de sang avec un tube capillaire (mélangeur) et on la mélange avec une quantité connue d'un liquide qui n'altère pas la forme des globules. (M. Malassez emploie à cet effet une solution de sulfate de soude à 50 grammes par litre.) La goutte de sang dilué tombe sur le porte-objet de la chambre humide, au-dessus duquel on fait tomber le compresseur, pour que la répartition soit égale sur toute la surface. M. Malassez donne encore beaucoup d'indications techniques pour lesquelles nous renvoyons à son mémoire.

Sur les caractères anatomiques du sang particuliers aux anémies intenses et extrêmes, par M. Hayem. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 225.)

Quand il est rapidement desséché sur une plaque de verre et conservé quelque temps, le sang se conserve indéfiniment sans perdre son hémoglobine. Il n'en est pas de même quand on a affaire à du sang d'anémique, les globules se résolvent alors en petits cristaux formant sur la préparation de très élégantes arborisations; les globules blancs contiennent alors une certaine quantité d'hémoglobine. Enfin, dans les cas d'anémie très avancée, les petits globules blancs du sang sont très nombreux et leur dimension tombe à 5 ou 6 micromillimètres. P. R.

Sur les caractères anatomiques du sang dans les phlegmasies, par M. Hayem. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 614.)

Dans toutes les phlegmasies le nombre des globules blancs est augmenté, et cela aussi bien dans les inflammations aiguës que dans les chroniques.

Les hématies sont diminuées en général d'un cinquième. Les hématoblastes varient peu dans les maladies rapides. P. R.

Études sur les modifications apportées par l'organisme animal aux diverses substances albuminoïdes injectées dans les vaisseaux, par Béchamp et Baltus. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 373 et 539.)

1° La diastase de l'orge germée introduite dans le système circulatoire se retrouve partiellement dans les urines.

2° Elle ne subit aucune modification de la part de l'organisme, tant au point de vue de son pouvoir rotatoire qu'à celui de ses caractères chimiques.

3° L'introduction de cette substance dans le sang provoque des troubles fonctionnels considérables qui déterminent la mort de l'animal. La pancréatine agit encore plus vivement, mais elle n'est éliminée que partiellement par les urines. P. R.

Des injections intra-veineuses de sucre et de gomme, par MM. Ch. Richet et Moutard-Martin. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 98.)

1° L'injection d'un principe sucré quelconque, saccharose, glucose ou lactose, amène une rapide glycosurie. On peut injecter jusqu'à 250 grammes de sucre par litre de sang sans amener la mort de l'animal.

2° Quand le sucre est aussi abondant dans le sang, il transsude de toutes parts.

3° La dextrine agit exactement comme le sucre et elle passe à l'état de dextrine. La gomme agit d'une manière absolument inverse. Elle diminue la polyurie précédemment provoquée par le sucre. Elle finit par arrêter la sécrétion urinaire.

4° L'injection du sucre ne modifie pas la pression sanguine; l'injection de gomme l'augmente au contraire notablement. Il semble donc difficile d'admettre que la sécrétion urinaire soit, comme on le dit souvent, fonction de la pression sanguine.

P. R.

Des variations de la force du cœur, par M. Marey. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 159.)

Il résulte des expériences faites par M. Marey sur le cœur de la tortue que le cœur a d'autant plus de force qu'il est plus rempli. Ce fait rend compte de ce qui se passe dans le cas où un obstacle au cours du sang élève la pression artérielle et crée au cœur une résistance plus grande.

Le cœur ralentit ses mouvements. Par suite il a le temps de se remplir davantage. Il se trouve donc doué d'une force plus grande et capable de surmonter une résistance qu'il n'eût pu vaincre s'il eût été moins rempli. P. R.

Emploi d'un nouveau polygraphe pour l'inscription simultanée de la pulsation du cœur et du pouls artériel, par M. Marey. (*Travaux du laboratoire de M. Marey*, 1880, t. IV, p. 217 à 231.)

M. Marey a fait construire un polygraphe qui, par ses dimensions beaucoup plus petites que les polygraphes ordinaires, est appelé à rendre de grands services pour l'usage médical et certaines expériences de physiologie. Le cylindre enregistreur contient dans son intérieur même l'appareil d'horlogerie qui détermine son mouvement. En prenant avec cet appareil les tracés physiologiques simultanés du cœur et du pouls, avant et après l'effort, M. Marey a montré que la forme des pulsations se modifie immédiatement après l'effort. Le sommet est plus aigu, l'amplitude moindre, la fréquence plus grande. Peu à peu ces caractères disparaissent et le pouls devient plus ample et plus rare qu'avant l'effort. Si l'on compare les formes de la pulsation cardiaque avant et après l'effort, on voit que le phénomène initial (choc cardiaque) correspond, avant l'effort, au maximun de hauteur de la courbe cardiaque. Après l'effort, au contraire, ce phénomène initial est suivi d'une autre pulsation plus forte que le choc cardiaque primitif. Cette seconde pulsation a lieu pendant la systole. Elle est due proba-

blement à ce que l'ondée sanguine, violemment lancée dans l'aorte, provoque une onde rétrograde qui va des extrémités terminales de l'aorte jusqu'au ventricule du cœur.

Sur un nouveau schema imitant à la fois la circulation générale et la circulation pulmonaire, par M. Marey. (*Travaux du laboratoire de M. Marey*, 1880, t. IV, p. 233 à 253.)

M. Marey donne des détails techniques sur la disposition d'un nouveau schema qui lui a permis de reproduire diverses expériences sur la circulation. Pendant la systole, on observe, sur le pouls aortique aussi bien que sur la pulsation du cœur, des ondulations qui indiquent les oscillations du liquide sanguin dans l'aorte. Chaque fois que l'aorte reçoit une ondée sanguine animée d'une impulsion rapide, il se produit à l'intérieur de ce vaisseau des oscillations alternativement centrifuges et centripètes. On peut les faire cesser en comprimant légèrement l'aorte à son origine. Au contraire, on les augmente en diminuant la résistance des capillaires. La systole de l'oreillette gauche et celle du ventricule gauche sont d'autant plus marquées que la quantité de sang affluant dans l'oreillette est plus considérable, ce qui s'obtient en diminuant la résistance des vaisseaux pulmonaires. Si l'on dispose, sur le trajet d'une artère, une ampoule de caoutchouc fusiforme qui jouera le rôle d'anévrisme, le poul de l'artère en amont a une grande amplitude et un dicrotisme marqué; au contraire, en aval le pouls est affaibli et dépourvu de dicrotisme. On peut aussi, sur le schema, reproduire les effets de diverses affections organiques du cœur, comme l'insuffisance aortique, l'insuffisance mitrale et le rétrécissement mitral. Les tracés recueillis par M. Marey donnent la preuve de l'analogie entre les tracés obtenus sur des malades et les tracés recueillis sur le schema.

Recherches sur la tension artérielle, par M. Marey. (*Travaux du laboratoire de M. Marey*, 1880, t. IV, p. 175 à 216.)

M. Marey a étudié l'influence de l'élasticité de l'aorte et des artères sur la pression et la forme de la pulsation. Si l'on prend la courbe de l'élasticité aortique, à mesure qu'on augmente la tension à laquelle l'aorte est soumise, on voit que la dilatation de l'aorte devient de plus en plus faible pour des pressions de plus en plus élevées. En outre, il y a des différences très notables entre les diverses aortes qu'on examine. A l'état normal, l'écoulement du sang à travers les capillaires est continu et régulier. Mais chaque fois qu'une perturbation quelconque a élevé ou abaissé la pression artérielle, il tend à s'établir un certain régime régulier tel que l'afflux de sang et l'écoulement de sang deviennent identiques. M. Marey étudie ensuite l'antagonisme qui existe entre la force contractile du cœur qui chasse le sang dans les artères et la tension élastique ou résistance des vaisseaux qui reçoivent le sang chassé par le cœur. Le régime régulier répond à l'égalité de ces deux forces antagonistes. Nous renvoyons au mémoire non terminé encore de M. Marey pour l'étude plus détaillée des courbes ainsi obtenues, dans le cas où il y a afflux sans écoulement, écoulement sans afflux, afflux et écoulement, afflux intermittent et écoulement intermittent.

Note sur quelques phénomènes de la circulation intracardiaque étudiés chez la grenouille, avec un double myographe du cœur, par M. François Franck. (*Travaux du laboratoire de M. Marey*, 1880, t. IV, p. 407 à 412.)

M. Franck a construit un appareil par lequel on peut inscrire à la fois la pulsation de l'oreillette et celle du ventricule de la grenouille. On constate ainsi que la systole précède celle du ventricule. Pendant un effort général accompli par l'animal, il y a d'abord afflux moindre de sang dans l'oreillette; mais quelque

temps après l'afflux devient plus considérable. Quand on excite le pneumo-gastrique, soit directement, soit par voie réflexe, c'est le ventricule qui s'arrête, l'oreillette continue à se remplir de sang.

Recherches sur la chaleur animale, par M. d'Arsonval. (*Travaux du laboratoire de M. Marey*, 1880, t. IV, p. 387 à 406.)

M. d'Arsonval a construit un ingénieux appareil qui peut donner l'indication de la somme de chaleur développée par un animal de taille moyenne : c'est un calorimètre à température constante, qui est muni d'un régulateur à soupape automatique. L'expérience peut être disposée de telle sorte qu'on inscrit sur un cylindre mobile la courbe de la quantité de chaleur dégagée ou absorbée. Sans entrer dans le détail technique de la description de l'appareil, notons seulement quelques-uns des résultats exposés sommairement par M. d'Arsonval. Sur cinq espèces différentes d'animaux, ce sont les cobayes qui ont donné le plus de chaleur; puis ç'a été un chien; puis un chat; puis un lapin; puis une poule. M. d'Arsonval reviendra prochainement sur ces faits intéressants.

Sur les phénomènes consécutifs à la ligature de la veine cave inférieure pratiquée au-dessus du foie, par M. P. Picard. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 100.)

1° En comptant les gouttes que fournit le canal cholédoque avant et après la ligature de la veine cave, on constate que le nombre en est beaucoup diminué et que la sécrétion biliaire se trouve à peu près suspendue.

2° La mesure de la pression dans le canal cholédoque, faite avec le manomètre à eau, se montre légèremeut accrue au moment de la ligature.

3° La quantité de fibrine va toujours en diminuant dans le sang carotidien.

4° Au moment de la mort, il y a toujours du glucose dans le sang. Il y en a de grandes quantités dans le foie.

Le sang des membres inférieurs est plus riche en hémoglobine que celui des membres supérieurs. P. R.

Recherches expérimentales et chimiques sur l'anesthésie produite par les lésions des circonvolutions cérébrales, par M. Tripier. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 131.)

1° Les troubles persistants du mouvement doivent être attribués à une parésie persistante.

2° Les troubles de la sensibilité, aussi incontestables que ceux de la motilité, ne jouent aucun rôle dans les désordres du mouvement.

3° Les troubles fonctionnels occasionnés par la diminution de la sensibilité sont identiques chez les animaux et chez l'homme; ils consistent seulement dans la perte de la sensation de contact et de la notion de position des parties affectées. Ils ne produisent jamais l'ataxie. P. R.

Sur la mort apparente résultant de l'asphyxie, par M. Fort. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 539.)

Dans l'état de mort apparente consécutive à l'asphyxie proprement dite, on doit pratiquer avec persévérance la respiration artificielle pendant un nombre d'heures non encore déterminé.

P. R.

Recherches sur l'action physiologique de l'acide salicilique sur la respiration, par Ch. Livon. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC., p. 321.)

L'injection d'une dose élevée d'acide salicilique dans le sang amène un ralentissement puis une accélération de la respiration.

Au moment de la mort la respiration se ralentit de nouveau. Cela doit tenir à ce fait que l'acide salicilique commence par anesthésier la substance bulbo-médullaire; puis, se dissolvant dans le liquide céphalo-rachidien, il doit exciter les racines du pneumogastrique et provoquer l'accélération de la respiration. P. R.

Recherches sur la température périphérique et quelques conditions de ses variations, par M. Couty. (*Archives de physiologie*, 1880, p. 82 à 130 et 226 à 284.)

M. Couty a fait un grand nombre d'observations sur la température périphérique, dans l'état de santé et dans l'état de maladie. La température de la paume de la main varie beaucoup chez les divers individus; mais chez chaque individu elle est assez stable, ou du moins n'oscille que dans d'assez étroites limites. En été elle est plus élevée qu'en hiver; mais cette différence tient plutôt à des modifications vasomotrices qu'à l'influence de la température extérieure. En général, ce qui fait monter la température de la main, c'est plutôt le tempérament nerveux de l'individu que sa vigueur ou sa faiblesse. Pendant la fièvre, la température périphérique s'élève beaucoup plus que celle de l'aisselle. D'une manière générale, la température tend à devenir égale dans les organes périphériques et dans les viscères. Ce trouble de la répartition calorique, chez le fébricitant, dépend de conditions encore assez obscures, attendu que la marche n'en est pas toujours adéquate à la marche de la température centrale. Sa constatation fournirait des données très utiles dans la marche des maladies.

Sur l'action digestive du suc de papaya et de la papaïne sur les tissus sains ou pathologiques de l'être vivant, par M. Bouchut. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 617.)

La papaïne ne digère pas seulement les tissus morts, elle attaque aussi les tissus vivants; injectée dans le cerveau ou dans les

muscles d'un animal, elle digère ces différentes parties même pendant l'existence.

Ce qui est plus intéressant, c'est que la papaïne digère très bien les tissus morbides, les adénomes et les cancers en particulier, ce qui pourrait peut-être constituer un moyen palliatif pour le traitement de ces affections. P. R.

De quelques faits relatifs à la digestion gastrique des poissons, par MM. Richet et Mourrut. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 879.)

Les recherches des deux auteurs ont porté sur le squale roussette et sur la baudroie. Ils ont vu d'abord que le premier de ces animaux avait un suc digestif beaucoup plus actif que le second. Ils ont constaté en outre que l'acidité était beaucoup plus grande que chez les mammifères.

En pratiquant avec le suc gastrique des poissons la digestion artificielle, on voit que, dans un milieu neutre, cette digestion n'a pas lieu. Il en est de même si l'acidité est trop grande.

La filtration ou la décantation du suc gastrique, en supprimant les cellules qu'il contient, en diminue beaucoup l'activité.

En dehors du temps de digestion, le liquide trouvé dans l'estomac a fort peu d'activité.

La température augmente la rapidité des peptonisations.

Le suc gastrique de poisson n'agit à aucune température sur l'amidon. P. R.

De quelques faits relatifs à la sécrétion urinaire, par MM. Ch. Richet et R. Moutard-Martin. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 186.)

1° Le chlorure de sodium injecté dans le sang en solution concentrée ou diluée produit rapidement la polyurie.

2° Ce fait ne saurait être attribué à l'injection de l'eau, car l'eau

seule injectée dans les veines arrête la polyurie plutôt qu'elle ne la produit.

3° Un grand nombre de sels produisent eux aussi la polyurie. C'est sans doute leur élimination qui entraîne celle de l'eau. Donc toute substance pouvant passer dans l'urine est un diurétique.

P. R.

Action de l'iodure de potassium sur l'élimination du plomb par l'urine chez les saturnins, par M. A. Pouchet. (*Archives de physiologie*, 1880, p. 74 à 81.)

Les saturnins éliminent plus de plomb sous l'influence de l'iodure de potassium. La dose normale, par litre d'urine, de plomb éliminé étant de 1 milligramme, elle est de 4 à 5 milligrammes sous l'influence de l'iodure alcalin.

Recherches relatives à l'action physiologique du bromhydrate de conine, par M. P.-L. Prévost. (*Archives de physiologie*, 1880, p. 40 à 74.)

Voici les conclusions de ce travail :

La paralysie produite par le bromhydrate de conine est due à la perte d'excitabilité des nerfs moteurs. Cette action sur les nerfs est analogue à celle qu'exerce le curare, en ce sens que si l'on empêche le poison d'être en contact avec les extrémités terminales des nerfs moteurs, il n'y a pas de paralysie, et le tronc nerveux reste indemne. Le pneumogastrique est paralysé avant les autres nerfs. Les sécrétions urinaires, salivaires, lacrymales sont excitées. Les nerfs glandulaires, entre autres le grand sympathique et la corde du tympan, pour la salive; les nerfs de la sueur gardent leur excitabilité, et leur irritation provoque une sécrétion plus abondante. Chez les animaux à sang chaud, dont la respiration est entretenue artificiellement, le cœur présente une grande résistance à la mort et il continue à battre plus longtemps qu'un cœur normal, après qu'il a été enlevé de la poitrine. Il semble

que les excitations électriques fortes agissant directement sur le muscle cardiaque d'un animal empoisonné par la conine ne puissent pas, comme à l'état normal, arrêter le cœur. Les centres nerveux et les muscles ne sont pas atteints par ce poison. Les convulsions qu'on observe sont asphyxiques et résultent de la paralysie respiratoire. On les empêche en faisant la respiration artificielle. Enfin, le bromhydrate de conine est éliminé, en totalité ou en partie, par l'urine.

Le curare, son origine, son action, sa nature, ses usages, par MM. Couty et de Lacerda. (*Archives de physiologie*, 1880, p. 555 à 597, et p. 697 à 738.)

MM. Couty et de Lacerda, professeurs au muséum de Rio-Janeiro, ont pu faire un grand nombre de recherches et de constatations intéressantes sur l'origine du curare. Le curare peut être extrait de l'écorce, de la tige d'un *strychnos* (*Strychnos triplinervia martius*). D'autres strychnos (*Strychnos castelneœi*) donnent aussi, quand on en fait l'extrait alcoolique, des substances dont l'effet est le même que celui du curare. Les Indiens ont l'usage de mêler à l'extrait de ces strychnos toxiques des venins, des solutions de *cocculus*, le suc du *huro crepitans* et le suc du *taja* (*caladium bicolor*). Toutes ces différentes substances n'agissent pas comme le curare; par conséquent c'est un strychnos et peut-être plusieurs qui fournissent la partie active de ce poison.

Les différentes parties d'une même strychnée (*S. triplinervia*) n'ont pas la même action; ainsi l'extrait alcoolique des feuilles ne produit presque rien; de même aussi l'extrait alcoolique des fleurs. Cependant les fleurs paraissent donner quelquefois une substance convulsivante. Les fruits du *S. triplinervia* contiennent peut-être de la strychnine. Le *S. Gardnerii* agit différemment du curare et paraît porter son action de préférence sur l'appareil de la circulation et les terminaisons du grand sympathique. En étudiant l'action physiologique du curare, MM. Couty et de Lacerda ont constaté que la contractilité musculaire est modifiée et profondément troublée, de sorte que le curare serait non pas un poison

des plaques terminales motrices, mais un poison de la substance musculaire elle-même.

En poursuivant ces analyses expérimentales, MM. Couty et de Lacerda ont cru constater qu'il y a deux groupes principaux de curare : l'un agissant sur les muscles striés; l'autre, au contraire, sur les muscles à fibres lisses. Peut-être s'agit-il de deux substances voisines chimiquement; car l'ébullition quelque peu prolongée de l'extrait du *S. triplinervia*, par exemple, peut faire disparaître son action sur les muscles à fibres striées.

En terminant, les auteurs donnent quelques détails sur les usages du curare. Le curare dit *médicinal* n'a pas pu être recueilli, il est même douteux qu'il existe. Le curare n'est pas non plus utilisé à la guerre; il ne sert que pour la chasse, et encore ne peut-on pas l'employer pour de gros animaux. En général, on l'emploie pour les petits oiseaux : ce sont des flèches qu'on trempe dans le curare et qu'on lance ensuite avec une sarbacane ou avec un arc.

De l'extension de la théorie des germes à l'étiologie de quelques maladies communes, par M. L. Pasteur. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 1033.)

M. Pasteur a recherché si beaucoup de maladies épidémiques ou contagieuses ne seraient pas dues, comme le charbon et le choléra des poules, à la présence de petits organismes.

Ses premières recherches ont eu pour objet *le furoncle*. Il a fait cinq observations sur cinq sujets atteints de cette maladie. On prenait sur le furoncle quelques gouttes de pus et on les laissait tomber dans du bouillon de poulet ou de levure. Dans ces conditions, on a toujours vu se développer un microbe toujours le même, composé de couples et de petits grains tantôt isolés, tantôt réunis en chapelet. Le sang pris dans le furoncle donnait le même résultat. Le sang de la circulation générale n'en donnait aucune culture, probablement parce que la semence y était en trop petite quantité.

Dans *l'ostéomyélite* M. Pasteur a retrouvé les mêmes vibrions que dans le furoncle, mais beaucoup plus nombreux, beaucoup

plus tassés pour ainsi dire : l'ostéomyélite ne serait donc que le furoncle de la moelle des os.

M. Pasteur a examiné et ensemencé le pus de sept cas de fièvre puerpérale. Il a retrouvé là aussi un vibrion spécial facile à cultiver et mélangé, dans tous les points externes des organes, avec le vibrion pyogénique commun.

Comme conséquence pratique, M. Pasteur propose la méthode antiseptique dans tous les cas d'accouchement, et il recommande en particulier l'acide borique, qui n'est ni caustique ni odorant.

P. R.

Sur le choléra des poules. Études des conditions de la non-récidive de la maladie et de quelques autres de ses caractères, par M. L. Pasteur. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, p. 1030.)

M. Pasteur, en étudiant le microbe du choléra des poules, a voulu voir si l'extrait des cultures de ce microbe aurait quelque action sur les animaux, soit comme vaccin, soit comme virus. Il en a fait une culture abondante, il l'a évaporée et il a redissout l'extrait dans 2 centimètres cubes d'eau qu'on a ensuite injectée sous la peau d'une poule. Cet animal, inoculé ensuite avec le microbe, est mort très rapidement. L'extrait n'est donc pas un vaccin.

Mais, chose singulière, les animaux inoculés avec cet extrait sont pris subitement d'un sommeil profond. Il y a donc là un narcotique qu'on pourra isoler plus tard.

P. R.

Études expérimentales de l'action exercée sur l'agent infectieux par l'organisme des moutons plus ou moins réfractaires au sang de rate. Ce qu'il advient des microbes spécifiques introduits directement dans le torrent circulatoire par transfusions massives du sang charbonneux, par M. Chauveau. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 680.)

1° Les bâtonnets introduits dans le sang par transfusion en disparaissent rapidement.

2° Ce n'est pas qu'ils soient détruits, mais ils sont arrêtés dans les parenchymes où les vaisseaux sont très étroits.

3° Si l'animal survit, on voit les bactéries disparaître des organes où elles s'étaient fixées.

4° Il ne se fait donc pas dans ces points de prolifération bactéridienne. La surface de l'encéphale fait pourtant exception; là la prolifération a lieu, mais avec des caractères particuliers.

5° Les bactéries nées ainsi à la surface de l'encéphale ont une activité toute spéciale. P. R.

De l'atténuation du virus du choléra des poules, par M. Pasteur. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 673.)

M. Pasteur, après avoir démontré que le choléra des poules était dû à un microbe, prouva que la virulence de ce microbe pouvait être atténuée.

Au premier abord, le temps semble être la principale cause d'atténuation du virus. On remarque, en effet, que plus la culture demeure sans être utilisée, moins les poules inoculées succombent.

En réalité, c'est l'oxygène de l'air qui est le vrai facteur. Si la culture est soustraite à cet oxygène, elle conserve indéfiniment sa virulence la plus active. P. R.

Le vaccin animal. Réflexions sur quelques cas de cow-pox et de horse-pox observés aux environs de Brest, par M. Leroux. (*Soc. acad. de Brest*, 1880, 2e série, t. VI.)

Sur l'anchylostomiase, par MM. Concato et Perroncito (de Turin). (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 619.)

MM. Concato et Perroncito ont observé cette affection si rare sur un grand nombre des ouvriers employés au tunnel du Gothard. Ils se réservent de faire connaître plus tard leurs recherches expérimentales. P. R.

II

ZOOLOGIE.

Note sur l'ornithologie, par M. Rey de Nissan. (*Bull. Soc. d'étude des sc. nat. de Béziers*, 1879, 4e année, publié en 1880, p. 91.)

Parmi les oiseaux rares qui ont pu être observés aux environs de Nissan, M. Rey cite le Faucon concolore, le Vautour griffon, la Buse pattue, deux Bruants (*Emberiza esclavonicus* et *Emb. pithyornus*), la grande Outarde, le Héron pourpré, la Fuligule couronnée. Sur les étangs on voit fréquemment des Cygnes sauvages (*Cycnus musicus, C. minor*), des Flammants (*Phœnicopterus roseus*), des Râles (*Rallus pusillus*), etc. E. O.

Catalogue des Reptiles et des Amphibiens de la péninsule Ibérique et des îles Baléares, par Don Edoardo Bosca, (*Bull. Soc. zool. Fr.*, 1880, p. 240, séance du 14 décembre 1880.)

Ce catalogue est une deuxième édition, revue, corrigée et augmentée de celui que l'auteur avait publié en 1877 dans un recueil espagnol (*Anal. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. VI, p. 39). Il comprend vingt espèces de Batraciens et trente-cinq espèces de Reptiles dont M. Bosca a eu entre les mains des représentants capturés dans les îles Baléares. Chaque espèce est accompagnée de renseignements fort intéressants sur l'habitat, le régime, l'époque de la reproduction, et même d'une description détaillée quand il s'agit de formes précédemmont méconnues, comme *Ammoryctis Cisternasi, Hyla Perezi, Vipera Latastei, Gongylus ocellatus Bedriagai.*

E. O.

Diagnoses de Reptiles nouveaux d'Algérie, par M. F. Lataste. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 38, p. 299; n° 39, p. 306, et n° 41, p. 325.)

Sous le nom générique de *Zerzoumia*, emprunté aux Arabes de l'Algérie du sud, M. Lataste désigne des reptiles intermédiaires aux *Notopholis* et aux *Tropidosaura*. Le type de ce nouveau genre est le *Zerzoumia Blanci*, capturé par l'auteur à Alger et à Lambèse. Une autre espèce, également nouvelle, appartenant au genre *Ptyodactylus* et différant à plusieurs égards du *Pt. gecko*, est appelée par M. Lataste *Pt. Oudrii;* elle est très-commune dans le Sahara pierreux, jusque vers ses limites septentrionales. La variété du Lézard ocellé que le même naturaliste nomme *Lacerta ocellata pater* et qui paraît remplacer en Algérie nos *Lacerta ocellata* (Daud.) et *L. viridis* (Gesn.), se trouve fréquemment à Alger, à Sétif, à Bône, à Batna et à Lambèse; enfin l'*Agama Tournevillei* (Lat. *n. sp.*), décrit d'après un seul individu, capturé à Ouargla, se distingue des deux autres espèces algériennes du même genre, *Ag. colonorum* et *Ag. mutabilis*, par ses proportions, sa coloration, la forme de son museau, l'absence d'épines sur les côtés du cou, etc.

E. O.

Contribution à l'histoire naturelle du Mexique. Note sur une collection de Reptiles et de Batraciens de la partie orientale de l'isthme de Tehuantepec, par M. F. Sumichrast. (*Bull. Soc. zool. Fr.*, 1880, 5e année, p. 162, séance du 13 juillet 1880.)

La portion fort restreinte du territoire mexicain auquel ces notes se rapportent s'étend depuis la ville de Tehuantepec jusqu'à la frontière méridionale de l'État de Oaxaca, sur une longueur de 40 lieues à peu près et sur une largeur moyenne de 5 à 6 lieues, du bord de la mer aux rampes inférieures de la Sierra-Madre. La surface est occupée par une plaine continue et généralement aride; elle n'est arrosée que par deux rivières de quelque importance, la Chicapa et l'Ostuta, et par les ruisseaux qui descen-

dent des ravins de la Cordillère et vont se perdre dans la plaine, à peu de distance de leur source. Mais, malgré sa faible étendue et le caractère d'aridité qui la distingue, cette aire géographique possède une faune herpétologique assez nombreuse et assez variée. On y trouve en effet cinq Chéloniens, deux Crocodiliens, vingt-six Sauriens et quarante Ophidiens, appartenant à cinquante-quatre genres, dont sept seulement (*Sceloporus, Phrynosoma, Coluber, Bascanium, Eutænia, Ancistrodon, Crotalus*) atteignent leur maximum de développement dans la région néarctique, tandis que quinze au moins (*Callichelys, Claudius, Ctenosaura, Phymatolepis, Lepidophyma, Heloderma, Loxocemus, Geagras, Stenorhina, Coniophane, Enicognathus, Conophis, Tomodon, Trimorphodon, Symphimus*) appartiennent au district mexicain de la région néotropicale, et que la plupart des genres restants sont essentiellement néotropicaux. La faune étudiée par M. Sumichrast possède donc un caractère tropical assez accentué; elle comprend vingt-deux des trente-sept espèces de Reptiles et de Batraciens énumérés par M. Cope comme ayant été recueillis au Nicaragua par M. Niel (*Rep. of the Peabody Acad. of Sciences*, 1869, p. 80), vingt des cent trente-sept espèces des mêmes classes citées par le même naturaliste comme se trouvant à Costa-Rica (*Journ. Acad. Nat. Sc. Philad.*, 1875) et six seulement des deux cent cinquante-sept espèces de Reptiles et des cent une espèces de Batraciens qui, d'après M. Cope, constituent la faune herpétologique des États-Unis. Enfin M. Sumichrast fait observer que plusieurs genres (*Lœmanctus, Chamælopsis, Gerrhonotus, Plestiodon, Oligosoma, Diploglossus, Pliocercus, Catostoma, Ninia, Craspedocephalus, Agalychnis*, etc.) qui habitent les côtes du golfe mexicain ou la région alpine font complètement défaut dans les plaines du Pacifique, où manquent également les Chéloniens des genres *Staurotypus, Chelydra, Dermatemys*, représentés chacun par une espèce dans les marais ou les rivières de la partie orientale de l'isthme. E. O.

Batraciens et Reptiles recueillis en Chine par M. V. Collin de Plancy, par M. F. Lataste. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 26, p. 204; n° 27, p. 210, et n° 28, p. 219.)

Des détails plus étendus sur ces Reptiles et Batraciens ont été publiés par M. Lataste dans le *Bulletin de la Société zoologique de France pour 1880*. (Voy. ci-dessus, *Revue des travaux scientifiques*, p. 343.) E. O.

Observations sur les Vipères, par M. Rouget. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 19, p. 148.)

M. Rouget conclut de diverses observations faites aux environs de Dijon, de la fin d'août à la fin d'octobre 1879, que la durée normale de la gestation chez les Vipères doit être de cinq mois environ, que le nombre des petits est sujet à certaines variations dues à des causes diverses, qu'il est susceptible de s'élever dans des circonstances exceptionnelles jusqu'à quinze ou dix-huit, mais qu'il est en général, chez la *Vipera aspis* L., de cinq à huit. Une Vipère femelle, conservée en captivité, avait considérablement diminué de grosseur après la naissance des petits, et restait dans les premiers moments presque immobile, mais ne tarda pas à reprendre ses allures habituelles; une autre, tuée plus de quarante-huit heures après la naissance de ses petits, était douée d'une si grande énergie vitale qu'il fallut s'y reprendre à plusieurs fois pour en venir à bout. Ceci démontre l'absurdité de la croyance populaire d'après laquelle la Vipère mourrait en mettant au monde ses petits. Il n'est pas vrai non plus que la mère veille attentivement sur ses petits, les reçoive dans son corps en les avalant à la première alerte et les rejette lorsque tout danger a disparu. Au contraire, la Vipère, dans les premiers moments comme plus tard, montre la plus grande indifférence pour ses petits, qui de leur côté ne manifestent pour elle aucun attachement. E. O.

Description d'une nouvelle espèce de Triton, par M. G.-A. Boulenger. (*Bull. Soc. zool. Fr.*, 1880, 5e année, p. 157, pl. VII, séance du 13 juillet 1880.)

L'auteur donne dans cette note une description plus détaillée et des figures de l'espèce de Triton qu'il avait signalée précédemment sous le nom de *Triton Montandoni*. (Voy. *Bull. Soc. zool. Fr.*, 1880, p. 36, et *Revue des travaux scientifiques*, ci-dessus p. 347.)

E. O.

Supplément à l'étude sur les Grenouilles rousses, par M. G.-A. Boulenger. (*Bull. Soc. zool. Fr.*, 1880, 5e année, p. 207, séance du 23 novembre 1880.)

L'auteur fournit dans cette note quelques renseignements sur la distribution géographique des Grenouilles rousses et ajoute deux formes à celles qu'il a inscrites précédemment dans le groupe des *Ranæ temporariæ* : ces deux formes dont il énonce les caractères sont *Rana nigricans*, Hallowell (*Proc. Acad. Nat. Sc. Philad.*, 1854, p. 76) et *Rana pretiosa*, Baird et Girard (*Proc. Acad. Nat. Sc. Philad.*, 1853, p. 378), de Californie. La *Rana fusca* paraît être répandue sur l'Asie entière : le Muséum d'histoire naturelle en possède quatre exemplaires recueillis en Mongolie par l'abbé A. David, et semblables au type de *Rana Dybowskii*, Günth. (*Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1876, t. XVII, p. 387), venant de la Sibérie orientale. Le nom de *Rana sylvatica*, Leconte, appliqué précédemment à une espèce, doit probablement être remplacé par celui de *R. cantabrigensis*, Baird. La *Rana arvalis*, Nilss., a été découverte récemment en Hollande (voy. Max Weber, *Tijdsch. Nederl. Dierk. Ver.*, 1879, t. III, p. 149); elle se trouve aussi en Perse et en Transcaucasie, d'après M. de Filippi (*Note di un Viaggio in Persia*, 1865), et M. Boulenger en a vu un exemplaire au Musée britannique, venant de l'Albistan. Enfin la *Rana agilis*, Thomas, existe certainement en Morée et probablement aussi en Autriche et en Dalmatie.

E. O.

Note sur la régénération de l'œil chez la Salamandre aquatique, par M. le Dr Philippeau. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 33, p. 259.)

De diverses expériences faites au Muséum, dans le laboratoire de M. le professeur Rouget, M. Philipeau conclut : 1° que la régénération des humeurs de l'œil se fait avec une grande rapidité et d'une façon complète chez la Salamandre aquatique; 2° que l'œil complètement extirpé ne se régénère pas, ce qui est un fait à ajouter à ceux de même nature constatés par le même naturaliste sur les membres de la Salamandre, les nageoires des Poissons, les membres des Axolotls, etc. E. O.

Communication d'histoire naturelle, par M. Designolle. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 21, p. 164.)

L'auteur a constaté, chez les *Callimorpha dominula*, une odeur musquée assez prononcée. Dans l'énumération des Lépidoptères de la Belgique, M. Edmond de Selys-Longchamps a fait une remarque analogue à propos du *Pieris napi*. Le mâle de cette espèce, dit-il, exhale une odeur de serpolet. E. O.

Documents entomologiques, par M. Ernest Lelièvre. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 22, p. 174.)

Aux deux papillons odoriférants signalés par MM. Edm. de Selys-Longchamps et Designolle, M. Lelièvre ajoute le Sphinx du liseron, la Zygène de la filipendule et plusieurs autres espèces du même genre, l'Herminie barbue et le petit Paon de nuit.

Le même naturaliste a remarqué que les Lépidoptères ne se nourrissent pas exclusivement du nectar des fleurs. Ainsi l'Argus bleu se trouve parfois en grand nombre sur des excréments humains; le Grand et le Petit Mars changeants et la variété orangée se plaisent sur les immondices; la Vanesse Grande Tortue et le

Gamma, ou *Robert-le-Diable*, recherchent les plaies que présentent certains arbres; les Vulcains aiment les fruits gâtés, et les Piérides de la rave ou du navet sont parfois occupées à butiner sur les eaux croupissantes. E. O.

Notes lépidopterologiques, par M. R.-F. Brown.
(*Le Naturaliste*, 1880, n° 23, p. 180.)

L'auteur présente quelques observations au sujet de la note de M. Lelièvre concernant un détail de coloration du *Polyommatus Phlæas*, et de celle de M. Designolle relative à l'odeur plus ou moins forte émise par quelques Lépidoptères. Comme M. Lelièvre, M. Brown a vu que certains exemplaires du *P. Phlæas* avaient des atomes bleuâtres sur les ailes inférieures, et il a constaté que ces Papillons étaient tous des femelles. Il demande, à propos des Polyommates, si une autre espèce, le *P. Hippothoe*, a deux éclosions dans le nord comme aux environs de Bordeaux, et si le *P. dispar*, reçu jadis d'Angleterre, n'est pas un sujet de première éclosion du *P. Hippothoe*.

Parmi les Papillons odoriférants, M. Brown croit qu'on peut compter, outre la *Callimorpha dominula*, le plupart des Écailles (*Chelonia caja* et *Callimorpha Hera*), quelques Lithosides (*Emydia grammica*, etc.), la presque totalité des femelles de Bombyx et le mâle de la *Rhodocera Cleopatra*. E. O.

Communication d'histoire naturelle, par M. Ern. Lelièvre.
(*Le Naturaliste*, 1880, n° 21, p. 164.)

L'auteur a remarqué souvent chez l'Argus bronzé (*Polyommatus phlæas*) trois ou quatre points bleus qui sont placés sur les ailes inférieures, au-dessus de quatre ou cinq points noirs précédant la bande marginale fauve des ailes inférieures. E. O.

Sur l'habitat de la Rhodocera Cleopatra, par M. le Dr H. Vallantin. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 30, p. 237.)

L'auteur a constaté que le mâle de la *Rhodocera Cleopatra* exhale bien, comme le dit M. Brown, une odeur particulière; il a remarqué, en outre, que cette espèce, rare aux environs de Bordeaux, se trouve normalement et régulièrement auprès d'Angoulême, mais y est très localisée. C'est, à la connaissance de M. Vallantin, le point le plus septentrional du territoire français où la *Rhodocera* ait été signalée. Dans la France centrale elle ne remonte pas aussi haut vers le nord, et ne dépasse sans doute pas les pentes méridionales des montagnes du Cantal. E. O.

Résistance des pucerons aux froids rigoureux. Note de M. J. Lichtenstein (extrait). (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, n° 2, p. 80.)

L'auteur a constaté, par des expériences directes, que les œufs de tous les Pucerons et les fausses femelles, ou *Pseudogynes*, hivernantes des espèces à reproduction indéfinie, souffrent très peu du froid et paraissent pouvoir résister à de très basses températures. E. O.

Persistance de la vie chez les Mollusques, par M. Albert Granger. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 20, p. 157.)

M. Granger cite plusieurs exemples de vitalité extraordinaire chez les Mollusques. Ainsi un *Unio* d'Australie receuilli en 1849 à Wide-Bay, par M. King, resta 231 jours enfermé à sec dans un tiroir et fut retrouvé parfaitement vivant au bout de ce laps de temps; un Anodonte envoyé de Cochinchine en 1874, par M. Jullien, arriva vivant après avoir resté pendant plus de huit mois emballé dans du papier; un *Helix Weatchii* passa six ans sans prendre de nourriture, etc. E. O.

De la Conchyliologie en Hollande, par le Dr Jousseaume. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 38, p. 301.)

La Hollande, dont les navires sillonnent toutes les mers depuis plusieurs siècles, se trouvait dans des conditions particulièrement favorables pour obtenir des produits naturels de différentes régions du globe, aussi pouvait-on s'attendre à rencontrer dans ce pays des collections conchyliologiques d'une richesse inouie. Il n'en est rien cependant, dit M. Jousseaume, et l'on est étonné de n'avoir à citer que la vieille collection du Musée de Leyde et celle du Jardin zoologique d'Amsterdam. La collection du Musée de Leyde était, il y a cinquante ans, une des plus remarquables de l'Europe, mais elle ne s'est pas maintenue au premier rang. Elle renferme cependant quelques espèces rares des genres *Carinaria, Cypræa, Conus, Biplex, Ranella, Voluta, Mitra, Cassis, Rostellaria, Cancellaria, Oniscia, Helix, Spondylus*, et le type d'un genre probablement nouveau du groupe des Troques. A Amsterdam M. Jousseaume a trouvé de nombreuses espèces des Moluques et du Japon, représentées par des échantillons d'une conservation exceptionnelle; il a vu plusieurs Cônes, parmi lesquels le *Conus cedo-nulli* avec ses différentes variétés, des Scalaires, des Volutes, le *Melampium lineatum*, des *Murex*, des *Biplex*, des *Cancellaria*, des *Cypræa*, le *Fusus pagodus*, l'*Ancillaria Vernedei*, le *Pleurotoma cryptoraphe*, le *Phorus exustus*, le *Paumolax japonicum*, une très belle série de *Mitra* et de magnifiques *Spondylus regius*. E. O.

Les Coquilles rares, par M. Albert Granger. (*Le Naturaliste*, 1880, nos 23, 24, 26, 28, 30, 33, 34 et 39, p. 182, 191, 206, 221, 238, 261, 269, 308.)

L'auteur indique, dans cette série de notices, quelles sont les coquilles les plus rares et les plus recherchées dans les collections. Il cite entre autres les deux seules espèces vivantes que l'on connaisse du genre Pleurotomaire (*Pleurotomaria quoyana*, Fisch. et Bern. et *Pl. Adansoniana*, Crosse et Fisch.), la Carinaire vitrée

(*Carinaria vitrea*, Lam.), certains Cônes (*Conus gloria-maris*, *C. cervus*, *C. omaïcus*, *C. malaccanus*, *C. cedo-nulli*, *C. Thomæ*, *C. Lamberti*), la *Rostellaria Powisii*, la *Cancellaria trigonostigma*, plusieurs Porcelaines (*Cypræa aurora*, *C. guttata*, *C. princeps*, *C. bicallosa*), quelques *Murex*, des Volutes (*Voluta fusiformis*, *V. coronata*, *V. junonia*, *V. lyræformis*, *V. festiva*), la *Struthiolaria scutulata*, Desh., le *Priamus stercus pulicum*, Chemn., qui était jadis assez répandu sur les côtes d'Espagne et de Portugal, mais qui tend chaque jour à disparaître, les *Fossarus minutus*, *Adansoni* et *clathratus*, le *Cerithium giganteum*, divers *Fusus* européens (*F. norwegicus*, Chemn., *F. berniciensis*, King) ou exotiques (*F. tabulatus*, Baird et *F. padogus*, Less.), le *Cyrtulus serotinus*, Hinds, les *Fasciolaria princeps*, Sow. et *gigantea*, Kien., la *Turbinella crosseana*, Sow., etc.

E. O.

A propos des Coquilles rares, par M. Maurice Girard. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 35, p. 279.)

M. Girard déclare que c'est à tort que M. Granger a compris, parmi les espèces *actuelles* que l'on voit rarement dans les collections, la *Cerithium giganteum*. En effet, comme M. Bayle l'a démontré dans ses leçons à l'École des mines, l'exemplaire unique de la collection Delessert, cité par M. Granger, est un magnifique spécimen fossile, peint et vernissé avec beaucoup d'art, de façon à simuler une coquille de l'époque actuelle, et accompagné d'une légende tendant à faire croire que cette coquille précieuse a été rapportée des mers antarctiques.

E. O.

Mollusques marins vivant sur les côtes de l'île Campbell, par M. H. Filhol. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XII, n° 26, p. 1094, séance du 27 décembre 1880.)

Durant son séjour à l'île Campbell ou Campbell, M. H. Filhol a recueilli une trentaine d'espèces de Mollusques marins dont les unes sont spéciales à cette petite localité, tandis que les autres sont répandues sur une partie de l'hémisphère austral. Ainsi les Céph-

lopodes de Campbell se retrouvent en Nouvelle-Zélande. Parmi les Gastéropodes, l'*Euthria antarctica* vit aux îles Auckland et Falkland; le *Polytropa striata* existe en Nouvelle-Zélande, dans le sud de l'Australie, à la terre de Kerguelen, aux îles Auckland et Chatham; le *Lepidopleurus longicymbus* a été signalé en Nouvelle-Zélande, aux îles Auckland et Pitts; le *Tonicia lanceolata* et le *Patella fuegensis* ont été trouvés au Chili; parmi les Lamellibranches, le *Mytilus magellanicus* vit aux îles Auckland, Chatham, Kerguelen, en Nouvelle-Zélande, dans le détroit de Magellan, au Cap, etc. Au contraire, les *Onchidella Campbelli, Assiminea antipodum, Buccinum Campbelli, B. Veneris, Haliotis Huttoni, Patella terroris, P. Campbelli, Lepidopleurus Campbelli, Tonicia Gryei, Plaxifora Campbelli* sont des espèces nouvelles qui, d'après M. Filhol, ne se rencontrent qu'à l'île Campbell. E. O.

Descriptions de Mollusques nouveaux et de coupes subgénériques nouvelles, par M. F.-C. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 42, p. 334.)

Dans cette note l'auteur fait connaître une variété de l'*Helix facta*, Newcomb. (*H. facta*, var. *oleata*), provenant de Santa-Barbara (Californie), une nouvelle espèce de *Corbicula* (*C. Bavayi*) habitant le fleuve Maroni (Guyane française) et une nouvelle espèce de *Melania* (*M. Brazieri*) originaire des îles Salomon; il établit aussi le genre *Adelodonta* pour l'*Helix polygyrella*, Bland., découverte sur le territoire d'Idaho, au delà des montagnes Rocheuses. E. O.

Description d'une espèce nouvelle de Mollusque, par M. C.-F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 26, p. 206.)

Cette espèce nouvelle, dont M. Ancey n'a pu voir qu'un exemplaire unique, de provenance inconnue, se rapporte au genre *Sunetta*, Link, mais diffère des autres espèces par sa forme plus convexe et renflée. L'auteur propose de l'appeler *Sunetta Clessini*.

E. O.

Observations sur l'Helix lucana (Müller), par le Dr Jousseaume. (*Bull. Soc. zool. Fr.*, 1880, 5e année, p. 191, séance du 26 octobre 1880.)

Vers la fin de l'année 1879, M. Chaper rapporta à Paris trois *Helix lucana* et une *H. globulus* qu'il avait recueillies au Cap de Bonne-Espérance. Placées au milieu de feuilles de laitues recouvertes d'une cloche de verre, ces Hélices sortirent bientôt de leur léthargie et rompirent un jeûne de plusieurs semaines; mais au bout de quelques mois elles périrent successivement. M. Jousseaume en fit l'autopsie et il reconnut que, d'après la structure des différents organes, l'*Helix globulus* devait être rangée dans le même groupe (*Dorcasia*) que l'*H. lucana*, et être séparée au contraire de l'*H. aspersa* et de l'*H. pomatia* de nos contrées.

E. O.

Caractères conchyliogiques des groupes principaux proposés par les auteurs dans les genres Hyalina, Sagda, Zonites, Macrocyclis et Leucochroa, par M. C.-F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 27, p. 214.)

Les Zonites ont été partagés en deux sections : *Ægopsis* et *Moreletia*, dont la première renferme, d'après M. Ancey, toutes les espèces européennes; ils sont en général assez distincts des *Hyalina* (qui doivent comprendre l'*H. newberryana*, W. G. Bianey, de Californie); cependant ils se relient à ce dernier groupe par l'*H. concolor*, Fer., qui vient de l'île de Porto-Rico et qui constitue le type du genre *Morchia*, Fer. Dans le genre *Mesomphix*, Rafin., que M. Ancey réunit au genre *Omphalina*, prennent place des *Hyalina* de grande taille, répandues en Europe et dans l'Amérique du Nord. Le genre *Hyalina* embrasse, d'après le même auteur, la plupart des petites *Hyalina* européennes; il se relie naturellement au genre *Ammonoceras* par quelques petites coquilles de l'Amérique méridionale (*H. orbicula* et *H. trochinioloïdes*, d'Orb.) et il passe aux *Sagda* par les *Gastrodonta*, groupe propre à la faune des États-Unis.

E. O.

Note sur le Parmocella Valenciennesi, suivie d'un Catalogue des espèces du genre actuellement connues, par M. Crosse. (*Journ. de conchyliol.*, 1880, t. XX, p. 329, pl. IX.)

Les figures de ce mollusque publiées jusqu'ici laissaient beaucoup à désirer; M. Crosse l'a fait représenter d'après un individu vivant; il a donné aussi des observations sur son mode d'accouplement et il en a fait une description très détaillée. Dans la seconde partie de cette note l'auteur a traité de la distribution géographique des Parmocelles. Enfin, dans une troisième partie, il a publié un catalogue descriptif des espèces, soit vivantes, soit fossiles, qui appartiennent à ce genre. E. O.

Division méthodique de la famille des Purpuridés, par M. le Dr Jousseaume. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 42, p. 335.)

Ce travail est l'extrait d'un mémoire beaucoup plus étendu que l'auteur n'a pu faire encore paraître et qui comprend l'historique, le mode de développement et la division de la famille des Purpuridés. M. Jousseaume partage la famille des Purpuridés, qui correspond aux genres *Murex* et *Typhis* des auteurs, en 47 genres, dont la diagnose sera donnée dans la *Revue et Magasin de Zoologie*. E. O.

Notes sur l'Opisthoporus biciliatus, par M. le Dr Jousseaume. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 42, p. 333.)

En examinant chez M. Deyrolle un lot de coquilles recueillies à Bornéo, M. Jousseaume a particulièrement remarqué un certain nombre d'exemplaires de tailles différentes, d'une espèce de Cyclostomide, et en les étudiant attentivement il s'est convaincu de ce fait, que le *Cyclotus Taylorianus* décrit par M. Pfeiffer n'est autre chose que l'adulte du *Pterocyclos* (?) *biciliatum* de M. Mousson, espèce qui doit être définitivement appelée *Opisthoporus biciliatus*. E. O.

Notes sur les coquilles du genre Oliva, par M. C.-F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 26, p. 207.)

L'auteur a constaté sur un certain nombre de coquilles appartenant à différentes espèces du genre *Oliva* une concrétion émailleuse, très nettement délimitée, recouvrant toute la partie basilaire, c'est-à-dire tout le dernier tour, jusqu'aux abords de la spire; il a cru reconnaître aussi, chez les Olives de la côte occidentale d'Amérique, une certaine tendance à devenir anguleuses. E. O.

Note sur la Mitra zonata (Risso), par M. Paul Bouvier. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 36, p. 287.)

La *Mitra zonata*, une des coquilles méditerranéennes les plus rares, a été trouvé par M. Paul Bouvier sur la plage sablonneuse sise entre Mouroupione et l'Estaque, parmi des *Turbo rugosus* et autres coquilles communes. E. O.

III

PALÉONTOLOGIE.

Matériaux pour l'histoire des temps quaternaires, par M. A. Gaudry; in-4°. Savy, éditeur.

La première livraison de cet ouvrage date de 1876, et par conséquent nous n'avons pu nous en occuper ici; mais un second fascicule a été publié en 1880. L'auteur y traite de l'existence des Saïgas en France à l'époque quaternaire. Lartet avait déjà, en 1869, constaté dans l'Angoumois l'existence de chevilles provenant des cornes de cette espèce d'Antilope; mais n'ayant pu y rapporter d'autres pièces osseuses, ce paléontologiste avait été porté à penser que les Saïgas n'avaient pas habité cette région et que les chevilles en question y avaient été apportées d'ailleurs comme objets de trafic [1]. Les fossiles que M. Gaudry a eu l'occasion d'étudier dans la collection de M. Fermond, à la Rochefoucauld, et d'autres débris recueillis dans la grotte du Placard, à Rochebertier, par M. de Maret, prouvent qu'il en était autrement à l'époque du Renne. Les Saïgas vivaient dans cette partie de la France, et y étaient mangés par les habitants préhistoriques de cette contrée, et il y a tout lieu de croire qu'ils n'y étaient pas élevés en domesticité. On trouve, sur les bords de la Vézère et de la Tardoire, des fragments de mâchoires ainsi que des morceaux d'os longs; mais jusqu'ici ces pièces avaient été, en général, confondues avec les os de Bouquetins ou de Moutons. M. Gaudry indique les caractères qui les en distinguent et fait voir que ces Antilopes doivent être ajoutés à la liste des espèces appartenant à la faune française dans les temps quaternaires et en ayant disparu a une époque plus récente.

En comparant ces fossiles aux os des Saïgas de nos jours, M. Gaudry a reconnu que la taille de ces animaux était la même, mais que leur système dentaire différait un peu, et il attribue ces par-

[1] Voy. ci-dessus, *Revue des Travaux scientifiques*, 1880, p. 162.

ticularités à un changement de régime déterminé par la substitution de plantes herbacées aux végétaux plus résistants dont leurs ancêtres devaient faire leur nourriture. Voici les remarques que M. Gaudry présente à ce sujet :

« Les Antilopes qui les ont précédés dans les temps tertiaires avaient besoin de leurs prémolaires pour couper les bourgeons et les branches des arbres angiospermes dont notre pays était couvert; mais si, pendant la période glaciaire, les bois d'arbres verts et les steppes ont remplacé les angiospermes, les Antilopes ont été réduites à manger des herbes, et alors peut-être leurs prémolaires ont perdu de leur importance. Les Saïgas ne sont pas les seuls animaux quaternaires qui suggèrent la possibilité de transformations. Par exemple, il est naturel de penser que l'*Ursus spelæus* est un carnivore qui a perdu les mœurs sanguinaires de ses ancêtres; car, tandis que ses tuberculeuses sont devenues très grandes et aussi mousses que des dents de Cochon, la plupart de ses prémolaires, destinées chez ces carnivores à couper la chair, ont disparu. Les Éléphants qui ont habité les derniers notre pays sont les Mammouths, dont le corps était couvert d'une laine épaisse et dont les molaires, formées de lames très serrées, recouvertes d'un épais cément, sont très bien disposées pour triturer des graminées; ne peut-on pas croire que ces Mammouths sont des Éléphants qui, se trouvant pendant l'époque glacière dans les prairies du centre et du nord de l'Europe, ont perdu de plus en plus la disposition omnivore de leurs ancêtres, les Mastodontes, pour présenter le type le plus parfait d'une dentition de proboscidien herbivore ? Le *Rhinoceros tichorhinus*, dont la dentition a aussi un cachet plus herbivore que celle de tous les Rhinocéros fossiles, n'est-il pas un pachyderme qui a cessé de se nourrir des buissons coriaces des régions chaudes pour brouter dans les herbages de nos pays ? Le curieux *Elasmoterium*, que Brandt vient de nous faire connaître, n'est-il pas quelque Rhinocéros transformé par un régime exclusivement herbivore ? Ainsi, non seulement il y aurait eu pendant les temps quaternaires des animaux, tels que les Hyènes, les Lions, les Bœufs, les Aurochs, les Cerfs, dont la taille se serait graduellement modifiée, mais encore il y aurait eu des changements d'espèces.

Ce n'est là, je l'avoue, qu'une simple supposition, mais cette supposition n'a rien que de vraisemblable, car les harmonies de la nature veulent que les changements du monde organique aient coïncidé avec ceux du monde physique. »

Ce fascicule est accompagné de trois planches. E. O.

Note sur l'opercule du Neritopsis, par M. Morière. (*Mém. de l'Acad. des sciences nat., arts et belles-lettres de Caen*, 1880, p. 124-130.)

MM. Deslonchamps, vers 1859, ont fait connaître, sous le nom de *Peltarion*, de petits corps trouvés dans des couches appartenant à l'étage jurassique, mais les caractères ambigus de ceux-ci n'avaient pas permis jusqu'ici de reconnaître quel était leur véritable signification. Queensted hésitait à en faire soit les débris d'un crinoïde, soit la valve d'un Brachiopode anormal; dans une des dernières éditions de son traité de conchyliologie, M. Sowerby les regarde comme représentant l'appareil mandibulaire de Céphalopodes tétrabranches. Cependant M. Beaudoin d'abord, en 1868, puis M. Carabeuf, ayant rencontré ce Peltarion dans la bouche de différents individus du genre Neritopsis, avaient émis l'opinion que c'était l'opercule de ces Mollusques gastéropodes. La connaissance plus complète de l'animal du *Neritopsis radula*, Lin., seule espèce actuellement connue vivante du genre, vient démontrer la réalité de cette manière de voir; contrairement à ce qu'avaient admis la plupart des malacologistes, les Neritopsis ont un opercule calcaire qui, dans sa conformation, reproduit exactement les dispositions insolites du Peltarion. Ce sont ces faits que résume la note de M. Morière. L. V.

Sur la forme et l'ouverture de l'Ammonites pseudo-anceps, par M. Douvillé. (*Jour. de conchyliol.*, 1880, p. 355.)

L'auteur tire de l'étude de ce fossile, comparé à d'autres Céphalopodes, les conclusions suivantes :

1° Les Ammonites étaient des Céphalopodes dibranchiaux.

2° L'animal présentait, dans sa partie céphalique, de grandes analogies de forme avec l'Argonaute. L'entonnoir était situé sur la ligne médiane et dans le voisinage immédiat de la coquille, la bouche était au-dessus et entourée d'un faisceau de bras courts, au nombre de six ou de huit. Il existait de chaque côté un bras long rejeté en arrière et qui prenait naissance entre l'ombilic et la joue latérale. Les yeux étaient placés entre l'entonnoir et la joue latérale.

Sur le genre Carolia, par M. Fischer.
(*Journ. de conchyliol.*, 1880, t. XX, p. 345, pl. XIII.)

Il résulte de cette étude que les Carolia sont exactement intermédiaires entre les *Anomia* et les Placunes et que leur développement suit tous les degrés par lesquels une *Anomia* typique (l'*Anomia ephippium*, par exemple) peut passer à une Placune. L'auteur ajoute qu'en présence de ces faits il est bien difficile de ne pas admettre la doctrine de l'évolution et de ne pas croire que le type primitif ou la souche primordiale de *Anomia* a pu donner naissance d'une part aux formes persistantes *Anomia*, *Ænigmus*, *Placunanomya*, *Pododesmus*, d'autre part aux *Carolia*, et que les *Carolia*, après l'époque nummulitique, se sont transformés en *Placunia*.

Échinides fossiles de l'Algérie. Description des espèces déjà recueillies dans ce pays, et considérations sur leur position stratigraphique, par MM. Cotteau, Peron et Gauthier. (6e fasc., étage turonien, in-8° avec 8 planches. Masson, éditeur.)

Cette publication, dont les deux premiers fascicules parurent en 1875, dans le sixième volume des *Annales des sciences géologiques*, et dont la partie relative aux Échinides de l'étage cénomanien fut terminée en 1879, se continue très régulièrement et constitue une acquisition importante pour la zoologie paléontologique ainsi que pour la géologie. M. Cotteau étudie depuis longtemps avec une rare persévérance et une grande habileté l'organisation

du squelette tégumentaire des Échinides en général, et ses recherches sur les espèces trouvées en Algérie ont beaucoup contribué aux progrès de nos connaissances relatives à cette division de la classe des Échinodermes. Le fascicule publié en 1880 est consacré en entier aux fossiles de ce groupe trouvés dans l'étage turonien qui joue un grand rôle dans la constitution géologique de la région est de l'Algérie. Dans la première partie de ce mémoire, après avoir rappelé les travaux de leurs prédécesseurs, les auteurs s'occupent spécialement de cet étage considéré sous le rapport stratigraphique et géographique. La seconde partie est consacrée à l'histoire zoologique des Échinides algériens de l'époque turonienne. Cette faune éteinte comprend trois espèces du genre *Holaster*, dont aucune n'a été rencontrée ni en Europe ni hors des limites de l'étage turonien; le genre *Hemiaster* y est représenté par huit espèces dont aucune ne paraît exister en Europe et dont six sont nouvelles pour la science; le genre *Linthia* y compte deux espèces qui l'une et l'autre se trouvent également dans les gisements européens. La seule espèce de *Pyrina* qui y a été signalée n'a été trouvée qu'à Laghouat. L'*Echinoconus carcharias* trouvé aux environs de Tebessa, ainsi que dans quelques autres localités, ressemble beaucoup à l'*E. Caroli* du terrain crétacé des Corbières, mais en diffère par plusieurs caractères. Les dépôts turoniens de l'Algérie n'ont fourni jusqu'ici que deux espèces du genre *Holecyptus* dont l'une n'est pas connue ailleurs et dont l'autre existe aussi en Europe au même niveau géologique. Le *Cidaris subvesiculosa*, trouvé précédemment en Touraine, a été rencontré aussi à Krenchéla, où existe également le *Rhabdocidaris subvenulosa*. Enfin le terrain turonien de l'Algérie contient neuf espèces du genre *Cyphosoma* et une espèce de *Goniopygus*. Les auteurs donnent une description très détaillée de chacun de ces Échinides fossiles et ils représentent les caractères zoologiques de la plupart d'entre eux au moyen d'excellentes figures.

Nous avons lieu de croire que très prochainement MM. Cotteau, Peron et Gauthier feront paraître la suite de leur travail qui portera sur les Échinides de l'étage sénonien. M. E.

Mémoire sur les Foraminifères fossiles de l'étage albien de Montcley (Doubs), par M. Berthelin. (*Mém. Soc. géol. de France*, 3e série, t. I, 4 planches.)

Ce travail, bien que l'auteur ne veuille le considérer que « comme un essai provisoire et un appel à de nouvelles recherches », ne peut manquer de jeter un grand jour sur la connaissance des Foraminifères au point de vue de la géologie. Bien que l'étude zoologique de ces êtres y soit faite avec soin, cependant M. Berthelin s'est surtout proposé pour but de considérer la faune à l'époque Albienne ou du Gault dans ses relations avec celles qui l'ont précédée et suivie, c'est donc avant tout une étude paléontologique dans le vrai sens du mot.

Les deux premiers chapitres traitent de la géologie de la vallée de l'Ognon, affluent de la Saône, sur la rive gauche duquel se trouvent les lambeaux du terrain crétacé qui ont fourni les éléments du travail.

L'auteur passe ensuite à l'étude de la faune rhizopodique albienne et s'attache tout d'abord à faire ressortir l'importance qu'ont ces animaux au point de vue de la géologie stratigraphique, importance que d'Orbigny n'a pas craint de considérer comme égale à celle que présentent les Mollusques, et les recherches des paléontologistes modernes tendent à confirmer ces prévisions. Quant à la classification, rejetant la division des Foraminifères en *Imperforata* et *Perforata*, laquelle, suivant lui, conduirait à des rapprochements peu naturels et d'ailleurs n'est point d'un emploi sûr, M. Berthelin partage cette classe en trois sections : les *Porcellana* et *Arenacea*, comprenant à peu près les Imperforés, puis les *Hyalina*, correspondant aux Perforés. Un tableau qui termine ce chapitre énumère les espèces trouvées dans l'étage albien de Montcley. Elles sont au nombre de 98, dont 40 nouvelles, et appartiennent pour la plupart aux *Hyalina* (familles des *Valvulinidæ*, des *Textularidæ*, des *Buliminidæ*, des *Lagenidæ*); en effet, les *Porcellana* font complètement défaut et les Arenacea ne sont représentés que par sept espèces de la famille des *Lituolidæ*.

Il est inutile d'insister ici sur la partie descriptive, à laquelle le

quatrième chapitre est consacré; la discussion des genres et des espèces y est faite avec le plus grand soin, parfois, comme pour les *Vaginula*, un tableau dichotomique facilite la reconnaissance des espèces; la plupart de celles-ci sont figurées dans les quatre planches qui accompagnent le mémoire.

Mais les deux dernières parties, traitant la question à un point de vue plus général, intéresseront davantage les géologues et les paléontologistes. La première a pour objet l'analyse comparative des faunes rhizopodiques albiennes de Montcley, d'Allemagne et du bassin anglo-parisien. Quatre tableaux résument les recherches de l'auteur et facilitent singulièrement l'intelligence du sujet. Le premier donne la répartition stratigraphique des Foraminifères de l'étage albien de l'Allemagne du Nord, les conclusions en sont résumées dans un second tableau; le troisième indique la répartition des Foraminifères de Montcley dans les terrains crétacés d'Allemagne et dans l'étage albien du bassin anglo-parisien; enfin, le dernier énumère les espèces du Gault de Montcley, qui se trouvent en Allemagne, soit seulement hors du Gault, soit dans le Gault lui-même.

Quant au sixième chapitre, consacré à la comparaison de la faune rhizopodique albienne de Montcley avec celle des bassins allemands et anglo-parisiens, c'est en quelque sorte un résumé général peu susceptible d'analyse. L'auteur est conduit à cette conclusion que la riche faune de cette localité du Doubs présente à un haut degré « les caractères de la faune albienne, bien distincte des faunes similaires plus anciennes ou plus récentes, et vient à l'appui des faits de toute nature, qui tendent à établir d'étroites relations entre les bassins jurassiens et anglo-parisiens. »

Ce travail consciencieux fait grand honneur à M. Berthelin et l'on doit remercier la Société géologique de France de l'avoir porté à la connaissance du monde scientifique en le publiant dans ses mémoires. L. V.

IV

GÉOLOGIE.

Des règles à adopter pour rédiger un Dictionnaire de géologie, par M. Vilanova. (*Comptes rend. sténogr. offic. des congrès intern. de Paris*, 1880, n° 24, p. 87.)

M. Vilanova demande que chaque expression géologique soit accompagnée de l'étymologie du mot, d'une définition en français, de la synonymie dans les autres langues, et enfin, autant que possible, d'une figure démonstrative des faits représentés par cette expression. C. V.

Sur l'adoption des subdivisions uniformes pour les terrains tertiaires, par M. Rutot. (*Comptes rend. sténogr. offic. des congrès intern. tenus à Paris*, 1880, n° 21, p. 85.)

M. Rutot propose, pour les terrains tertiaires, les divisions suivantes, au nombre de quatre, dont il fixe les limites pour le continent européen : *éocène, oligocène, miocène, pliocène.* C. V.

Sur l'unification de la nomenclature géologique dans tous les pays, par M. Stéphanesco. (*Comptes rend. sténogr. offic. des congrès intern. tenus à Paris*, 1880, n° 21 de la série, p. 82.)

Sur l'emploi des couleurs et des termes désignant les subdivisions des terrains, par M. Renevier. (*Comptes rend. sténogr. offic. des congrès intern. de Paris*, 1880, n° 21 de la série, p. 67.)

Dans cette note M. Renevier exprime le désir qu'ont tous les géologues d'arriver à une unification de leur méthode.

Il cherche d'abord à établir une convention internationale pour l'emploi des couleurs et propose de prendre pour base le spectre solaire. Les trois grandes couleurs fondamentales (rouge bleu et jaune) pourraient être attribuées au trois grandes divisions de premier ordre : primaire, secondaire, tertiaire.

A chaque subdivision de deux ordres serait affectée une des teintes qui dépendent de ces couleurs fondamentales. Quant aux divisions de troisième ordre, on les distinguerait par des hachures (traits, pointillés, troublés, croisés, etc.) qui s'ajouteraient à la couleur de la période, soit aussi par des nuances diverses de cette couleur. C. V.

Sur la répétition des mêmes mouvements du sol à de longs intervalles, par Charles Barrois. (*Comptes rend. sténogr. offic. des congrès intern. de Paris*, 1880, n° 21 de la série, p. 57.)

Dans cette note M. Barrois montre que, dans la région comprise entre la Belgique et le Hampshire, trois refoulements successifs, du nord au sud, se sont produits : le premier après le dépôt du silurien, le second à la fin de la formation de la houille, le troisième après l'époque crétacée; ce sont :

1° Ridement de l'Ardenne (silurien inférieur);

2° Ridement du Hainaut (terrain houiller);

3° Ridement des Downs (oligocène).

Les mêmes mouvements du sol se sont aussi répétés à de longs intervalles, de la même manière et dans la même direction dans la région hercynienne. M. Barrois les attribue à une pression latérale, agissant toujours dans le même sens et due à la contraction de la croûte solide du globe, suivant une ligne de sédimentation maxima. C. V.

Du maintien de la nomenclature établie par Murchison, par M. Barrande. (*Comptes rend. sténogr. offic. des congrès intern. de Paris*, 1880, n° 21, p. 101.)

Après avoir rappelé les principes qui lui ont permis d'établir dans le terrain silurien les trois faunes que l'on connaît, et qui sont devenus classiques, M. Barrande (de Bohême) montre que ces divisions sont applicables à toutes les contrées siluriennes et qu'elles concordent parfaitement avec la nomenclature établie pour ce terrain en Angleterre, non seulement par Murchison, mais par la Société géologique de Londres. Il demande donc qu'on applique d'une façon générale au silurien les grandes divisions suivantes :

Silurien primordial (faune primordiale);
Silurien inférieur (faune seconde);
Silurien supérieur (faune troisième). C. V.

Observations relatives à la classification des terrains cambrien et silurien, par M. Hébert. (*Comptes rend. sténogr. offic. des congrès intern. de Paris*, 1880, n° 21, p. 108.)

M. Hébert, à la suite d'études approfondies, ne croit pas qu'on puisse partager en deux terrains, ayant chacun un nom spécial, le grand ensemble dont la faune, d'après M. Barrande, est depuis la base la plus profonde, depuis les grès pourprés du cambrien inférieur, jusqu'aux *Tilestones*, entièrement silurienne.

Il distingue, parmi les couches sédimentaires les plus anciennes :

1° Le système des *schistes cristallins*, sans conglomérat, si développé dans le plateau central de la France, qui comprendrait le gneiss fondamental de Murchison, et qui constitue une grande partie de la Suède, de la Finlande, etc.;

2° Le système des schistes *semi-cristallins* avec conglomérats et

calcaires (Laurentien et Huronien) du Canada, précambrien du pays de Galles, cambrien de certains auteurs français;

3° Le système silurien avec ses trois faunes : la faune primordiale correspondant au silurien inférieur; la faune seconde, au silurien moyen; la faune troisième, au silurien supérieur.

Les deux premiers systèmes sont azoïques. Du moins il n'est pas encore démontré qu'il s'y trouve des débris d'aucun être organisé. C. V.

Sur la composition et les divisions générales du carbonifère, par M. de Mœller. (*Comptes rend. sténogr. offic. des congrès intern. de Paris*, 1880, n° 21, p. 111.)

Le terrain carbonifère occupe, dans la Russie d'Europe, un espace d'à peu près 2 millions de kilomètres carrés; mais il n'est pas visible sur tout cet espace; des sédiments plus récents le recouvrent en grande partie. M. de Mœller donne de ce terrain une étude très détaillée. Il passe en revue tous les affleurements et les considère comme représentant les différentes parties d'un même bassin marin, aux limites duquel les dépôts purement marins entrent en liaisons plus ou moins étroites avec les sédiments terrestres ou d'eau douce qui composent le terrain houiller.

En face de ces relations, M. de Mœller se demande s'il doit considérer ces immenses dépôts comme équivalents de la seule partie inférieure du terrain carbonifère de l'Europe occidentale (*Mountain Limestone*), ou bien s'ils représentent l'étage tout entier, c'est-à-dire les dépôts houillers.

C'est à cette dernière conclusion qu'il s'arrête; il cherche même à la généraliser en déclarant que le terrain houiller proprement dit (*coal mesures*) et le calcaire carbonifère ne peuvent être considérés comme des étages distincts du système carbonifère, car ils embrassent, le premier une série énorme des différents dépôts terrestres de la période carbonifère, et le second une série analogue des dépôts marins de la même période.

Pour lui, le système carbonifère a une composition double et présente deux faciès contemporains, l'un terrestre (*coal mesures*),

l'autre marin (*Mountain Limestone*), ce dernier prenant souvent un caractère littoral (*culm* et *milstone grit*).

Ses observations se résument dans le tableau suivant :

Système carbonifère.	Dépôts terrestres ou d'eau douce.	Dépôts de mer profonde ou littoraux.
	Terrain houiller (*Coal mesures*) supérieur.	Calcaire carbonifère supérieur. Calcaire à *fusuline*. *Milstone grit*.
	Terrain houiller (*Coal mesures*) inférieur.	Calcaire carbonifère supérieur. Calcaire à *Productus giganteus*. *Culm*.

C. V.

Observations sur la classification du terrain carbonifère, par M. Gosselet. (*Comptes rend. sténogr. offic. des congrès intern. de Paris*, 1880, n° 21, p. 127.)

M. Gosselet considère le système carbonifère non pas comme un *dyas* tel que vient de l'établir M. de Mœller, mais comme un *trias* véritable, en y associant le pénéen, qui, d'après lui, ne peut s'en séparer.

Il propose, pour l'Europe occidentale, où les dépôts d'eau douce de l'époque ont pris une grande extension, de conserver l'ancienne classification du terrain carbonifère en trois parties et de distinguer le calcaire carbonifère du terrain houiller.

C. V.

Sur les limites du terrain carbonifère et du terrain permien en Amérique, d'après l'étude de leurs flores, par M. Lesley. (*Comptes rend. sténogr. offic. des congrès de Paris*, 1880, n° 21, p. 130.)

On n'avait, jusqu'ici, que fort peu de données sur le terrain permien d'Amérique, et ces données semblaient contradictoires

avec ce qu'on connaissait dans les autres pays. On avait, en particulier, signalé en divers points un mélange complet de la faune et de la flore carbonifères avec celles du terrain pénéen d'Europe. Les observations intéressantes de M. Lesley prouvent qu'en Pensylvanie il n'en est rien, et que là comme en Europe les deux faunes sont très distinctes; pas une espèce de mollusques ne passe des couches carbonifères aux couches supérieures, et sur 107 espèces de la flore, 27 appartiennent au permien d'Europe, et 7 seulement sont des formes carbonifères. On ne saurait demander une plus belle preuve de la grande extension des horizons paléontologiques et du synchronisme des faunes et des flores semblables.

Il est à remarquer que ce changement, si considérable dans la vie des animaux et des végétaux, n'a été accompagné d'aucune modification notable dans la nature et la disposition des sédiments.

Le terrain pénéen renferme même de petites couches de houille; il débute par un puissant conglomérat qui marque bien le rivage de la mer pénéenne. C. V.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

CHIMIE.

Sur les borotungstates, par M. D. Klein. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 466; t. XXXIV, p. 23.)

On obtient des sels complexes contenant les acides borique et tungstique en faisant bouillir l'hydrate tungstique avec les borates.

Le pentamétaborate de potassium donne ainsi naissance au composé $2K^2O$, $12TuO^3$, $Bo^2O^3 + 15Aq$, qui est cristallisé. Acidulé et traité par une solution chaude de chlorure de baryum, il se transforme en un autre sel cristallisé qui renferme $2BaO$, $10TuO^3$, $Bo^2O^3 + 20Aq$; le borax donne naissance au composé $2Na^2O$, $10TuO^3$, $Bo^2O^3 + 20Aq$. Tous ces corps sont très stables; on peut en évaporer les solutions à siccité en présence d'un grand excès d'acide chlorhydrique sans les altérer. J. C.

Sur les combinaisons de l'uranium avec les pyrophosphates et les métaphosphates alcalins, par M. P. Chastaing. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIV, p. 20.)

L'auteur a analysé les précipités formés dans les sels d'urane par les divers phosphates ou acides phosphoriques. Nous renverrons le lecteur au mémoire de M. Chastaing, car les compositions données variant avec les conditions de la précipitation, il serait nécessaire, pour donner des formules utiles, d'entrer dans le détail des expériences.

Sur une combinaison de tétrachlorure de titane et de protochlorure de phosphore, par M. A. Bertrand. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 565.)

Cette combinaison $TiCl^4$, PCl^3 se dépose par le mélange des liqueurs en cristaux qui fondent à 85 degrés.

Combinaison de tétrachlorure de titane et d'oxyde d'éthyle, par M. A. Bertrand. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 566.)

Cette combinaison, déjà connue, s'obtient aisément en cristaux par le mélange des deux vapeurs.

Sur une combinaison de tétrachlorure de titane et de chlorure d'acétyle, par M. A. Bertrand. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIV, p. 403.)

Lorsqu'on mélange du chlorure d'acétyle et du tétrachlorure de titane, ils se combinent molécule à molécule.

Le composé produit est, soit en paillettes jaunes, soit en octaèdres jaunes; il fond vers 30 degrés.

Sur une combinaison de tétrachlorure de titane et de chlorure de benzoïle, par M. A. Bertrand. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIV, p. 631.)

Cette combinaison se forme directement par le mélange des deux liqueurs; elle est en cristaux jaunes, fondant vers 65 degrés.

Pour débarrasser le tétrachlorure de titane du chlore en excès qu'il renferme, l'auteur recommande de ne pas le distiller sur du mercure, car le produit distillé contient du mercure. La rectification sur du fer réduit est préférable. J. C.

Fabrication de l'acide phosphorique, par M. A. Colson. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 563.)

Nouveau mode d'obtention de l'iodure de potassium dérivé des varechs, par MM. E. Allory et J. Pellieux. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIV, p. 627.)

Ce procédé évite l'opération de la mise en liberté de l'iode.

Recherche et dosage des huiles lourdes minérales et de résine, des huiles grasses et de la résine dans les huiles du commerce, par M. A. Rémont. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 461 et 525.)

On trouvera, dans le mémoire de M. Rémont, les propriétés des différentes espèces d'huiles du commerce et surtout les moyens de reconnaître et d'analyser leurs mélanges, étude sur laquelle les ouvrages d'analyse disent fort peu de chose. Mais le compte rendu détaillé de ces recherches surtout industrielles sort du genre de cette publication. J. C.

Séparation du cadmium et du zinc, par M. A. Yver. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIV, p. 18.)

La solution, qui contient les deux métaux, est additionnée d'acétate de soude et d'acide acétique; on électrolyse par deux éléments Daniel; le cadmium se dépose seul au pôle négatif.

Analyse des eaux de la Bourboule, par M. Willm. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 292.)

Réduction de l'azotate d'éthyle par l'alcool, par M. A. Bertrand. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 566.)

Préparation de l'acétonitryle, par M. A. Demarçay. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 456.)

L'acétamide surchauffée de quelques degrés au-dessus de son point d'ébullition se dédouble en acétonitryle et en eau.

Cette réaction fournit un mode simple de préparation de l'acétonitryle : on ajoute à de l'acétamide un peu d'acide acétique cristallisable, et on la chauffe dans un ballon surmonté d'un tube à 5 boules. Le liquide distillé, séché sur du carbonate de potasse est de l'acétonitryle pur. J. C.

Sur l'anhydride acétobenzoïque, par M. W.-H. Greene. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 424.)

M. Loir avait publié l'année précédente un mémoire sur les propriétés de l'anhydride acétobenzoïque, propriétés qui seraient différentes, selon lui, suivant que l'anhydride aurait été préparé par un acétate et le chlorure benzoïque ou bien par un benzoate et le chlorure acétique.

M. Greene montre expérimentalement que les résultats publiés par M. Loir ne sont pas exacts, et que l'anhydrique acétobenzoïque est toujours identique, quel que soit son mode de formation. J. C.

Action ultime du brome sur l'acide malonique : bromoforme. par M. E. Bourgoing. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIV, p. 215.)

M. Bourgoin a montré précédemment que l'acide oxalique en solution aqueuse est décomposé par le brome en $H\dot{B}r$ et CO^2. Il a montré que l'acide succinique, dans les mêmes conditions se transformait finalement aussi en H Br et CO^2, mais qu'il venait s'y joindre de l'hydrure d'éthylène tétrabromé $C^4 H^2 Br^4$.

L'acide malonique est décomposé par le brome d'une manière analogue avec production de bromoforme suivant l'équation :

$$C^6 H^4 O^8 + 3 Br^2 = 2 C^2 O^4 + 3 HBr + C^2 HBr^3.$$

J. C.

Sur les produits de l'action de la soude sur la glycérine, par M. A. Fernbach.

Dans les produits accessoires de la prépapation du propylglycol par la glycérine et la soude, existent les alcools méthylique, éthylique et propylique normal.

Action du brome sur l'épichlorhydrine, par MM. E. Grimaux et P. Adam. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 257.)

En faisant agir le brome sur l'épichlorhydrine, on obtient l'acétone chlorotribromée $C^3H^2ClBr^3O$. Cette acétone forme, en s'unissant avec trois molécules d'eau, un hydrate bien cristallisé.

Sur l'acide dichlorolactique, par MM. E. Grimaux et P. Adam. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIV, p. 29.)

L'acide dichlorolactique a été obtenu par l'action de l'acide cyanhydrique sur l'aldéhyde dichlorée, et l'ébullition du produit avec l'acide chlorhydrique aqueux. Ce sont des lames transparentes fusibles à 77 degrés.

Action de l'ammoniaque sur l'acide anthraquinone-sulfonique, par M. R. Bourcart. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 263.)

L'amido-anthraquinone pure fond à 301 degrés et non pas à 256 degrés.

Action du brome sur le diphénylméthane, par MM. C. Friedel et Balsohn. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 337.)

Lorsqu'on fait agir du brome sur le diphénylméthane, il va se

substituer a l'hydrogène lié au carbone qui ne fait pas partie des groupes aromatiques.

En employant deux molécules de brome pour une d'hydrocarbure, on obtient le bibromure $(C^6H^5)^2CBr^2$.

Ce corps, distillé à plusieurs reprises, donne naissance à du tétraphényléthylène; chauffé avec de l'eau, il se transforme en benzophénone.

En employant une molécule de brome pour une d'hydrocarbure, on obtient le dérivé monobromé $(C^6H^5)^2CHBr$.

Ce corps se présente en cristaux fusibles vers 45 degrés. Il se décompose partiellement à la distillation. Il agit sur la potasse alcoolique en produisant l'éther éthylbenzhydrolique; l'ébullition prolongée de sa solution alcoolique produit aussi ce même éther.

Le diphénylméthane monobromé agit sur l'eau surtout à chaud et se transforme en benzhydrol et en éther benzhydrolique.

J. C.

Action du diphénylméthane monobromé sur l'ammoniaque, par MM. C. Friedel et M. Balsohn. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 587.)

L'action du diphénylméthane monobromé sur l'ammoniaque est toute différente suivant qu'on opère en solution aqueuse ou en solution alcoolique.

Lorsqu'on met en contact à froid le diphénylméthane monobromé $(C^6H^5)^2 = CHBr$ avec une solution alcoolique d'ammoniaque, le produit principal est de l'éther mixte éthylbenzhydrolique.

Lorsqu'on répète cette opération avec une solution aqueuse d'ammoniaque, on obtient surtout l'amine secondaire du diphénylméthane, $(C^6H^5]^2 = CH)^2AzH$, puis une petite quantité de l'amine primaire, $(C^6H^5]^2 = CHAzH^2)$.

Cette amine primaire est une huile; elle bout à 295 degrés; elle se combine facilement aux acides; son chlorhydrate donne naissance avec le chlorure de platine à un chloroplatinate qui se présente en jolies lamelles d'un jaune légèrement orangé.

L'amine secondaire est solide; elle fond à 136 degrés.

C'est un corps entièrement indifférent qui ne forme pas de sel avec les acides. Elle ne réagit à 100 degrés ni sur l'iodure de méthyle ni sur le chlorure d'acétyle pour fournir une amine trisubstituée. J. C.

Nouvelle synthèse de l'acide diphénylacétique, par MM. C. Friedel et M. Balsohn. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 589.)

Il est facile de réaliser la synthèse de l'acide diphénylacétique en portant du diphénylméthane monobromé.

Il suffit pour cela de chauffer ce corps avec du cyanure de mercure, de traiter le produit de la réaction par de la potasse alcoolique et de précipiter la solution aqueuse du sel de potasse par l'acide chlorhydrique. J. C.

Sur les produits d'oxydation de la triéthylbenzine, par MM. C. Friedel et M. Balsohn. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIV, p. 635.)

La triéthylbenzine a été oxydée par le bichromate de potasse et l'acide sulfurique en faisant bouillir dans un appareil à reflux.

Quand on arrête l'opération avant que toute l'huile se soit transformée en un produit cristallin, on obtient un acide $C^{10}H^{8}O^{6}$ qui correspond à la triéthylbenzine dont deux chaînes éthyliques ont été transformées en $(CO^{2}H)$, tandis que la troisième chaîne éthylique est devenue un groupe acétique.

Si l'on pousse l'opération plus loin, on obtient de l'acide trimésique, ce qui prouve que la triéthylbenzine employée, qui bouillait à 215 degrés et qui avait été préparée par l'action de l'éthylène sur la benzine en présence du chlorure d'aluminium, était formée en grande partie par l'isomère symétrique correspondant au mésytilène. J. C.

Sur une combinaison d'hydrate de chloral et de camphre, par MM. P. Cazeneuve et Imbert. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIV, p. 209.)

L'hydrate de chloral cristallisé et le camphre se liquéfient mutuellement. Le liquide obtenu est décomposé par l'eau et l'alcool.

Sur la constitution des sels de rosaniline et des matières colorantes analogues, par M. A. Rosenstiehl. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 342 et 426.)

MM. E. et O. Fischer ont établi que la paraleucaniline est un dérivé triamidé du triphénylméthane et que la pararosaniline est le carbinol de la paraleucaniline.

Les formules suivantes montrent ces relations avec clarté :

$H-C(C^6H^5)^3$	$(HO)-C(C^6H^5)^3$
triphénylméthane	triphénylcarbinol
$H-C(C^6H^4AzH^2)^3$	$(HO)-C(C^6H^4AzH^2)^3$
paraleucaniline	pararosaniline

Mais quand il s'agit des sels de rosaniline, ils retranchent à la base une molécule d'eau, et lui assignent la constitution suivante

$$2\,(C^6H^4\,Az\,H^2)\,C \begin{cases} C^6H^4 \\ Az\,H \end{cases}$$

qui présente de réels inconvénients : dans les sels, un azote est pentatomique, il redevient triatomique dans la base ; pour passer des sels à la base, il faut admettre la formation et la rupture d'une liaison ; enfin l'explication des réactions est assez compliquée.

M. Rosenstiehl propose de se baser sur les propriétés actives des oxydriles carbinoliques pour expliquer la formation et la structure des sels de rosaniline ; ainsi le chlorhydrate serait

$$Cl-C(C^6H^5AzH^2)^3,$$

ce qui lui garde ses relations avec la base libre, ce qui conserve

ses rapports avec la leucaniline, et enfin ce qui conduit à une explication très simple de toutes les réactions.

D'après une manière de voir analogue, le vert malachite serait

$$Cl - C(C^6H^5)[C^6H^4Az(CH^3)^2]^2$$

et la base du vert serait

$$(HO) - C(C^6H^5)[C^6H^4Az(CH^3)^2]^2$$

J. C.

Action de quelques chlorures sur l'aniline, par MM. Ch. Girard et J.-A. Pabst. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIV, p. 37.)

Dans le but de déterminer si réellement le chlorure d'étain, en réagissant sur l'aniline, la transforme en rosaniline ou si la quantité de cette matière colorante formée tient à la présence de toluidine dans les produits employés, les auteurs ont repris l'étude de l'action des perchlorures sur l'aniline pure.

D'après leurs recherches, le perchlorure de carbone produit de la triphénylguanidine et de la rosaniline.

Le perchlorure d'étain donne de la violaniline et de la rosaniline.

Le perchlorure de silicium donne de la violaniline et du bleu triphénylénediamine.

La formation de la rosaniline, qui est naturelle avec le perchlorure de carbone, n'est guère compréhensible avec le perchlorure d'étain. J. C.

Sur les bases pyridiques, par M. W. Œchsner de Coninck. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIV, p. 210.)

On peut extraire plusieurs bases de l'huile obtenue en distillant de la cinchonine en présence de potasse caustique; elles sont isomériques avec les bases pyridiques du goudron de houille et de l'huile de Dippel.

La lutidine ainsi obtenue bout à 166 degrés; elle est presque insoluble dans l'eau.

La collidine bout à 195 degrés; elle est à peine soluble dans l'eau.

La parvoline bout vers 220 degrés.

Les chloroplatinates de cette lutidine et de cette collidine, sels d'un rouge orangé, perdent deux molécules d'acide chlorhydrique par ébullition avec l'eau; les chloroplatinates modifiés sont couleur jaune clair. J. C.

Sur les sels d'or de lutidine, par M. Œchsner de Coninck. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIV, p. 634.)

Le chloroaurate de lutidine jouit d'une propriété semblable à celle des chloroplatinates des bases pyridiques : par l'ébullition de sa solution aqueuse il perd de l'acide chlorhydrique et l'on obtient successivement, à partir du chloroaurate $C^7 H^9 Az H Cl, Au Cl^3$, un sel en paillettes rouges à reflets dorés $[C^7 H^9 Az H Cl, Au Cl^3 + (C^7 H^9 Az Cl)^2, Au Cl]$, puis une poudre d'un rougé foncé $(C^7 H^9 Az Cl)^2, Au Cl$. J. C.

Recherches sur la nicotine, par MM. A. Cahours et A. Etard. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIV, p. 449.)

En se basant sur les relations que la formation d'acide carbopyridique indique entre la nicotine et la pyridine, les auteurs ont précédemment émis l'idée que la nicotine pouvait être considérée comme de la dipyridine plus quatre atomes d'hydrogène, $C^{10} H^{14} Az^2 = C^{10} H^{10} Az^2 + H^4$; quoiqu'ils se soient occupés également de l'étude des corps accessoirement produits, le but du présent travail a été d'obtenir la dipyridine par déshydrogénation de la nicotine.

Les auteurs sont en effet arrivés à ce résultat; ils ont prouvé l'existence du groupe dipyridique dans la nicotine, mais la dipyridine qu'ils ont obtenue est isomère avec celle déjà connue.

Le ferricyanure de potassium en solution alcaline agissant comme un oxydant peu énergique, il suffit de traiter la nicotine

par ce réactif et de distiller la liqueur aqueuse pour obtenir dans le récipient un mélange de l'alcaloïde primitif non altéré et d'isodipyridine $C^{10} H^{10} Az^2$.

Ce corps est un liquide peu mobile; incolore lorsqu'il est récemment préparé, il bout à 275 degrés; il est très peu soluble dans l'eau chaude. Son odeur, très caractéristique, rappelle celle de certains champignons. Le chlorhydrate est jaune en solution aqueuse.

Le soufre, agissant par voie de substitution, conduit aussi, mais d'une façon plus détournée, au résultat cherché. Lorsqu'on chauffe du soufre et de la nicotine en excès, on obtient un corps nouveau, la thiotétrapyridine $(C^{10} H^9 Az^2)^2 S$; elle est jaune; elle fond à 155 degrés; est elle neutre au tournesol, mais se dissout dans l'acide chlorhydrique étendu; le chlorhydrate a pour formule $C^{20} H^{18} Az^4 S, 2 HCl$.

La thiotétrapyridine chauffée avec du cuivre se désulfure et l'on obtient une huile qui n'est autre que l'isodipyridine. On voit que la réaction n'est pas simple, puisque le corps qui devait se former par désulfuration serait $(C^{10} H^9 Az^2)^2$; c'est la décomposition complète d'une partie du corps qui fournit le supplément d'hydrogène nécessaire.

Les auteurs ont fait passer de la nicotine à travers un tube de fer chauffé au rouge sombre; ils ont recueilli une grande quantité de nicotine non altérée, puis de la collidine bouillant à 170 degrés et accompagnée de pyridine, de picoline et de lutidine.

La nicotine traitée en solution aqueuse par le brome donne un tétrabromure, $C^{10} H^{14} Az^2, Br^4$, sous la forme de fines aiguilles rouges. J. C.

Sur les dérivés bromés de la nicotine, par M. R. Laiblin. (*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIV, p. 151.)

De l'acide phytolaccique, par M. A. Terreil.
(*Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIV, p. 676.)

Les fruits du *phytolacca Kæmpferi* contiennent un acide organique uni à la potasse.

L'auteur n'en a pas fait l'analyse; l'addition d'acide chlorhydrique à sa solution aqueuse ne produit rien à froid, mais en chauffant il se forme une gelée épaisse, insoluble dans l'eau, mais très soluble dans l'alcool. J. C.

II

PHYSIQUE.

Recherches sur l'effluve électrique, note de MM. P. Hautefeuille et J. Chappuis. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 181.)

Les appareils à décharges alternatives de M. Arn. Thénard sont très propres à montrer la pluie de feu électrique dans les différents gaz et sous des pressions variées. Les auteurs étudient le phénomène produit dans du fluorure de silicium à la pression atmosphérique et en décrivent les caractères et les variations avec la distance des surfaces électrisées et la pression. L'azote est, après le fluorure de silicium, le gaz qui donne la plus belle pluie de feu; viennent ensuite l'hydrogène et puis le chlore.

Dans l'oxygène l'effluve est à peine visible; le gaz devient très peu lumineux ou plutôt phosphorescent; cependant on parvient, en se mettant dans l'obscurité et en donnant au gaz une tension suffisante, à retrouver à la loupe les mêmes caractères.

Recherches sur les piles, note de M. A. d'Arsonval. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 284.)

L'action chimique ne s'arrête jamais complètement dans les piles à deux liquides lorsque le circuit est ouvert. Cela tient au mélange des liquides qui s'opère à travers le vase poreux, soit par endosmose, soit par simple diffusion dans les piles sans vases poreux du système Callaud.

L'auteur a cherché à parer à cet inconvénient et indique pour cela deux procédés qui lui ont réussi et pour lesquels nous renvoyons à sa communication. M.

Sur les propriétés optiques des mélanges des sels isomorphes, note de M. H. Dufet. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 286.)

Un cristal formé d'un mélange de deux sels isomorphes a des indices de réfraction qui varient continûment avec la composition, de telle sorte que la variation dans la valeur de l'indice est proportionnelle au nombre d'équivalents d'un des sels introduits dans le mélange.

Si N est l'indice du sel mixte, n et n' les indices des sels composants, p et p' les nombres d'équivalents des deux sels, on a

$$N = \frac{pn + p'n'}{p + p}.$$

Cette loi, que l'auteur a déjà démontrée antérieurement, il la vérifie dans la communication actuelle par des mesures portant non plus sur des indices, mais sur l'angle des axes optiques. Il a étudié ainsi quelques mélanges de sulfates de zinc et de magnésie. La loi précédente permet de calculer, pour un mélange de composition connue, les trois indices principaux, et par suite l'angle des axes, soit intérieur, soit extérieur. L'angle des axes optiques, dépendant des différences entre les indices principaux, varie très rapidement avec ces indices; il en résulte que la loi se trouve ainsi vérifiée avec un haut degré d'exactitude. L'angle des axes mesuré directement et l'angle calculé au moyen de la composition des sels s'accordent à quelques minutes près; on ne peut guère espérer, dans des mesures d'angle des axes optiques, obtenir l'angle à plus de 2′ ou 3′ près. On peut donc affirmer que l'écart entre le calcul et l'expérience reste compris dans les limites des erreurs expérimentales.

L'auteur entre dans le détail des opérations au moyen desquelles il a déterminé les indices principaux des sels de sulfate de zinc et de sulfate de magnésie dont les mélanges lui ont servi à vérifier sa loi. M.

Influence de la température sur la distribution des sels dans leurs solutions, note de M. Ch. Soret. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 289.)

L'auteur s'est proposé de déterminer l'état d'équilibre vers lequel tend, au point de vue de sa concentration, une solution saline primitivement homogène, dont deux parties sont portées à des températures différentes. Voici ses conclusions :

1° La concentration de la partie chauffée diminue, tandis que celle de la partie froide augmente.

2° La différence qui s'établit croît avec la concentration primitive; les chiffres obtenus pour NaCl et KCl, au bout de cinquante à cinquante-six jours, sembleraient indiquer que, dans l'état d'équilibre, elle est à peu près proportionnelle à la concentration primitive.

3° Dans la série des chlorures alcalins, la différence est d'autant plus grande, pour une même concentration absolue, que le poids moléculaire du sel est plus élevé.

4° Le phénomène paraît être sans relation avec la courbe de solubilité du sel. M.

Sur l'élévation du point zéro dans les thermomètres à mercure, note de M. J.-M. Crafts. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 291.)

C'est un fait bien connu qu'un thermomètre à mercure qui est resté quelque temps à la température ordinaire subit un abaissement temporaire de son point zéro de quelques dixièmes de degré si on le chauffe à 100 degrés ou au-dessus, tandis qu'une exposition prolongée à une haute température fait contracter la boule d'un thermomètre et produit une élévation de la colonne de mercure sur l'échelle.

L'auteur étudie ce dernier phénomène, et il est conduit aux conclusions suivantes : le point zéro monte plus rapidement et plus loin dans les thermomètres en cristal que dans ceux en

verre sans oxyde de plomb. L'élévation du point zéro est beaucoup plus rapide au commencement et tend probablement vers une limite pour un chauffage très prolongé à une température fixe. On a arrêté les expériences, avant d'arriver à l'effet maximum, pour déterminer si l'élévation acquise reste constante, et l'on a trouvé que le point zéro, qui s'est élevé par l'action longtemps prolongée d'une haute température, se fixe à cette nouvelle hauteur lorsque l'instrument est conservé à la température ordinaire, et l'effet produit par une température élevée rend le thermomètre plus stable sous l'influence de la chaleur à toute température inférieure. M.

Expériences sur la décharge dans les gaz raréfiés, note de M. A. Righi. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 319.)

Sur quelques propriétés des flammes, note de M. Neyreneuf. (*Comptes rend. Acad sc.*, t. XCI, 1880, p. 321.)

Indices de réfraction des dissolutions aqueuses d'acide acétique et d'hyposulfite de soude, note de M. Damien. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 323.)

L'auteur se propose : 1° de chercher si l'excès de l'indice sur l'unité est proportionnel à la densité, et cela avec des liquides amenés même à l'état de surfusion; 2° d'étudier le mélange des corps; 3° d'étudier aussi les solutions salines à l'état ordinaire et à l'état de sursaturation.

La méthode suivie est la méthode du prisme appliquée aux trois raies de l'hydrogène.

La valeur des indices étant développée selon la formule de Cauchy, A en désignant le terme constant, d la densité du liquide, l'auteur établit que, pour un même corps, l'expression $\frac{A-1}{d}$ est constante, indépendante de la température et de la réfrangibilité de la lumière.

De ses études sur les solutions aqueuses d'acide acétique, l'auteur conclut entre autres que le maximum de densité ne coïncide pas avec le maximum des indices, etc. M.

Sur un perfectionnement apporté à la pile de Bunsen par M. Azapis, note de M. Ducretet. (*Comptes rend. Acad sc.*, t. XCI, 1880, p. 325.)

Ce perfectionnement consiste essentiellement dans le remplacement de l'eau acidulée où baigne le zinc, par une solution d'environ 15 p. o/o de cyanure de potassium, de potasse caustique, de sel marin ou de sel ammoniac ordinaire. Quant au liquide du vase poreux qui reçoit la lame de charbon, il est le même que dans la pile Bunsen : c'est de l'acide azotique ordinaire. L'intensité du courant n'est pas inférieure à celle de la pile Bunsen; les zincs n'ont pas besoin d'être amalgamés; l'usure du zinc est moins considérable; la constance du courant est remarquable. Elle est d'une durée plus grande. M.

Sur les spectres de l'ytterbium et de l'erbium, note de M. Rob. Thalén. (*Compt. rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 326.)

L'auteur sépare les raies de l'ytterbium de celles qui doivent être attribuées à l'erbium, avec lesquelles elles avaient été d'abord confondues. Il en donne les longueurs d'onde et les intensités relatives. M.

Observation faite sur un groupe de raies dans le spectre solaire, note de M. L. Thollon. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 368.)

Un groupe de quatre raies, situé dans l'orangé, dont deux sont telluriques et les deux autres appartiennent au fer, ont permis à M. Thollon de vérifier d'une façon certaine l'effet du mouvement de la source lumineuse sur la longueur d'onde des radiations

qu'elle émet; les raies telluriques conservent une position fixe, tandis que celles du fer s'en rapprochent ou s'en éloignent selon le bord équatorial du soleil sur lequel est pointé le spectroscope.

M.

Sur la cause des variations des points fixes dans les thermomètres, note de M. J.-M. Crafts. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 370.)

L'auteur conclut d'expériences spéciales que « le verre soufflé à la lampe et exposé pendant longtemps à l'action de la chaleur diminue de volume par suite d'un travail intérieur, et il n'est pas démontré que la pression joue un rôle quelconque dans le phénomène. » Il établit aussi que la théorie émise par Despretz pour expliquer la dépression temporaire du point o peut être appliquée à expliquer l'élévation permanente du o, et qu'elle sert à rendre compte de l'anomalie apparente de l'action de la chaleur, qui produit deux effets en sens contraire. M.

Examen spectral du thalium, note de M. R. Thalén. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 376.)

Sur les spectres d'absorption des métaux faisant partie des groupes de l'ittria et de la cérité, note de M. J.-L. Soret. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI. 1880, p. 378.)

Nous ne pouvons que renvoyer le lecteur à ces communications toutes de détail qu'il serait difficile de résumer. M.

Mesure de l'intensité de quelques raies obscures du spectre solaire, note de M. Gouy. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 383.)

L'auteur a exposé la méthode qu'il emploie dans une note an-

térieure. Il donne entre autres les intensités du groupe B dans un même après-midi; cette série met en parfaite évidence la nature tellurique de ce groupe. M.

Nouveaux résultats de l'utilisation de la chaleur solaire obtenus à Paris, note de M. A. Pifre. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 388.)

L'auteur remarque que dans ses expériences au sud de l'Algérie, M. Mouchot n'a guère utilisé plus de 50 p. o/o de la chaleur arrivant sur le sol. Il a donc repris l'étude pratique des récepteurs solaires et s'est efforcé d'en augmenter le rendement tout en simplifiant la construction. Il atteindrait aujourd'hui un rendement de 80 p. o/o. Il a également fait une machine à vapeur spéciale et a substitué au mouvement parallactique précédemment employé pour l'orientation un mouvement analogue à celui du théodolite. M.

Le soleil induirait sensiblement la terre alors même que son pouvoir magnétique serait simplement égal à celui de notre globe. Induction de la lune par la terre et variation diurne lunaire des boussoles terrestres, par M. Quet. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 409.)

Le soleil induit la terre de diverses manières : par sa rotation, par la vitesse du globe sur l'orbite, par la rotation de la terre et par les variations qu'il éprouve dans sa constitution électrique. L'auteur donnera plus tard les valeurs relatives des forces électromotrices dues à ces diverses causes. Il veut montrer aujourd'hui que celles qui résultent de la révolution de la terre seraient sensibles lors même que le pouvoir magnétique du soleil ne serait pas plus grand que celui de notre globe. Il rappelle d'abord l'expérience connue de la production de courants induits terrestres dus au déplacement du conducteur et dont on peut conclure que, sur tous les points du globe, l'induction des conducteurs en mouvement relatif produit des effets sensibles lorsque la vitesse est de

$0^m,1$, pourvu que la direction de cette vitesse ne fasse pas un trop petit angle avec celle de l'aiguille d'inclinaison. Si l'on attribue au soleil des propriétés magnétiques égales à celles de la terre, on doit en conclure qu'un conducteur se mouvant à sa surface avec une vitesse relative de $0^m,1$ éprouvera une induction sensible. Si ce même conducteur était placé au centre de la terre, la force magnétique variant à peu près en raison inverse du cube des distances, la force électro-motrice qu'il éprouverait serait 9,887,158 fois plus petite, ce nombre étant le cube de la distance en rayons solaires de la terre au soleil. Elle serait donc la même si la vitesse du conducteur devenait 9,887,158 fois $0^m,1$. Comme cette dernière vitesse est environ 32 fois plus grande que celle de la terre, il s'ensuit que le conducteur éprouvera une induction encore parfaitement sensible. L'auteur applique le même raisonnement sur l'induction de la lune due à sa révolution autour du soleil.

Sur les variations du coefficient de dilatation du verre, note de M. J.-M. Crafts. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 413.)

Sur la dilatation et la compressibilité des gaz sous de fortes pressions, mémoire de M. E.-M. Amagat. (*Comptes rend. Acad. sc.*, t. XCI, 1880, p. 428.)

Dans une note antérieure que nous avons résumée, l'auteur a déjà fait connaître les principales conséquences du travail dont il présente aujourd'hui à l'Académie le mémoire complet. M.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

MATHÉMATIQUES.

Sur quelques remarques relatives à l'équation de Lamé, par M. Escary. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 40 et 152.)

Dans ces recherches, M. Escary est resté dans l'ordre d'idées considéré par Lamé et poursuivi par MM. Liouville et Heine, c'est-à-dire au point de vue du développement d'une fonction au moyen de polynômes entiers dont les degrés croissent indéfiniment.

Si l'on pose

$$A^2 + B^2 = k^2. \qquad A^2 + C^2 = 1.$$
$$A_1^2 - B_1^2 = k^2. \qquad A_1^2 + C_1^2 = 1.$$
$$A_2^2 - B_2^2 = k^2. \qquad A_2^2 - C_2^2 = 1.$$

les trois équations aux différentielles ordinaires de Lamé s'écrivent sous la forme condensée

$$B_i^2 C_i^2 y'' + \frac{1}{2}\left[B_i^2 C_i^2\right]' y' + \left[n(n+1) B_i^2 - l^2\right] y = 0.$$

Dans cette équation, la variable indépendante est A_i et l'indice i doit être successivement supprimé, égal à 1 ou à 2. L'intégrale générale de cette équation est

$$y = G\Phi_l^{(n)} + H\Phi_l^{(n)} \int \frac{dA_i}{[\Phi_l^{(n)}]^2 B_i C_i}.$$

en posant

$$\Phi_l^{(n)} = \frac{\Gamma(l+1)}{2^{n-l}\Gamma(2l+1)\Gamma(n+1)} B_i^l \frac{d^{n+l}(C_i^2-1)^n}{dC_i^{n+l}}.$$

Cette intégrale a été obtenue pour la première fois par M. Liouville, mais en laissant $\Phi_l^{(n)}$ inconnue.

M. Escary met ensuite sous diverses formes ce polynôme $\Phi_i^{(n)}$, en l'exprimant soit à l'aide de A_i, soit à l'aide de B_i, soit à l'aide de C_i. Ces formes mettent en évidence la nature des racines de ces différents polinômes égalés à zéro, ainsi que les limites entre lesquelles elles sont comprises, ce qui est très important au point de vue où s'est placé M. Escary. H. D.

Intégration d'un nombre quelconque d'équations simultanées entre un même nombre de fonctions de deux variables indépendantes et leurs dérivées partielles du premier ordre, par M. Turquan. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 43.)

z et z_1 désignant deux fonctions inconnues de x et de y, p et q, p_1 et q_1 leurs dérivées partielles du premier ordre, M. Turquan s'est proposé d'intégrer les deux équations simultanées

$$f_1(x, y, z, p, q, p_1, q_1) = 0.$$
$$f_2(x, y, z, p, q, p_1, q_1) = 0.$$

Il montre que la résolution de ce système dépend de l'intégration d'un système de sept équations simultanées à une variable indépendante, puis d'une équation différentielle ordinaire entre deux variables.

Dans la seconde partie de son travail, il généralise les résultats obtenus dans la première. H. D.

Sur l'intégration des équations linéaires au moyen des sinus des ordres supérieurs, note sur la théorie des sinus des ordres supérieurs, par M. I. Villarceau. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 13 et 195.)

Observations de la comète b *de 1880* (*Schaeberle*) *faites à l'Observatoire de Paris* (*équatorial de la tour de l'Ouest*), par MM. Tisserand et Bigourdan. *Éléments de la comète* b *de 1880*, par M. Bigourdan. *Éphéméride de la comète* b *de 1880*, par M. Bigourdan. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 71 et 153.)

Nouveaux théorèmes sur l'équation indéterminée $ax^4+by^4=z^2$ par le P. Pepin. (*Comptes rend.*, t. XCI, 1880, p. 145.)

Dans cette note, le P. Pepin donne une série de cas où cette équation est impossible en nombres entiers. Chacun de ces cas comprend une série indéfinie d'équations ayant un coefficient commun, et dont l'autre est successivement égalé à tous les nombres premiers renfermés dans une forme quadratique.

Réponse à une remarque de M. Sylester concernant les leçons sur la théorie des nombres de Dirichlet, par M. Dédekind. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 154.)

Sur la transformation des équations différentielles linéaires, par M. Appell. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 211.)

Le théorème énoncé par M. Appell dans une communication précédente (*Comptes rend.*, 1er semestre, p. 477) l'a conduit à une méthode générale pour la transformation des équations différentielles linéaires.

Soient :

$$\frac{d^m y}{dx^m}+a_1\frac{d^{m-1}y}{dx^{m-1}}+\ldots+a_m y=0$$

une équation différentielle linéaire et $y_1, y_2 \ldots y_m$ un système fondamental d'intégrales. M. Appell donne le moyen de former l'é-

quation différentielle linéaire qui admet pour intégrale une fonction algébrique entière de $y_1, y_2, \ldots y_m$ et de leurs dérivées, ayant pour coefficients des fonctions données de x, et de trouver *à priori* l'ordre de cette équation.

Il termine en appliquant la méthode générale à quelques exemples qui lui fournissent des types d'équations différentielles linéaires du troisième et du quatrième ordre, dont l'intégration se ramène à celle d'une équation linéaire du second ordre.

Sur une propriété des fonctions et de courbes algébriques, par M. Picard. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 214.)

Étant donnée une relation algébrique irréductible $F(x, y) = 0$ de degré m entre deux quantités x et y, on sait que dans le cas où le genre p de la courbe représentée par cette équation est égal à zéro, on peut exprimer x et y rationnellement à l'aide d'un paramètre, et que, dans le cas où le genre p de la courbe est égal à l'unité, on peut les regarder comme des fonctions rationnelles d'une fonction doublement périodique d'un paramètre et de sa dérivée. On voit que, dans ces deux cas, les coordonnées d'un point de la courbe sont des fonctions uniformes d'un paramètre ne présentant que des discontinuités polaires. Dans cette note M. Picard s'est proposé de rechercher s'il existe d'autres courbes algébriques que celles du genre zéro ou un qui jouissent de cette dernière propriété, et il a montré qu'il n'en existe pas d'autres dans la famille des courbes hyperelliptiques, c'est-à-dire donnée par une équation de la forme

$$y^2 = (x - a_1)(x - a_2) \ldots (x - a_n)$$

où $a_1, a_2, \ldots a_n$ sont des constantes différentes. H. D.

Sur la théorie des sinus des ordres supérieurs, par M. Farkas. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 209, 278 et 544.)

Sur une classe d'équations différentielles linéaires du second ordre, par M. Brioschi. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 317.)

Dans cette note M. Brioschi considère une classe d'équations différentielles linéaires du second ordre, dont les intégrales sont algébriques ou elliptiques, et qui comprend comme cas particulier l'équation de Lamé, les équations de M. Hermite (*Journal de Borchardt*, Bd. 98, p. 18) et de M. Gylden (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 208), et enfin celles étudiées précédemment par lui (*Annali di matematica*, t. IX et X). H. D.

Sur quelques formules relatives aux fonctions hypergéométriques de deux variables, par M. Appell. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 364.)

M. Appell continue l'étude des fonctions hypergéométriques de deux variables qu'il a précédemment considérées. (*Comptes rend.*, 1880, 1er semestre, p. 296, 731, 977.)

Il montre que les fonctions F_1 et F_3 peuvent s'exprimer à l'aide de F_2 et donne les formules qui effectuent cette transformation. Il détermine par d'autres formules relatives à une seule de ces fonctions.

Sur diverses tentatives de démonstration du théorème de Fermat, par le P. Pepin. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 366.)

Dans son mémoire sur la théorie des nombres (*Journal de Crelle*, t. IX), Libri a énoncé qu'étant donnée la congruence à deux inconnues $x^n + y^n + 1 = 0 \pmod{p}$, on peut toujours assigner une limite de p telle que, passé cette limite, le nombre des solutions de cette congruence ira toujours en augmentant.

Le P. Pepin démontre ce théorème dans le cas où l'exposant n est égal à 3. Ce théorème, comme l'avait dit Libri, montre que

l'on n'arriverait pas à prouver l'impossibilité de résoudre l'équation $u^n + v^n = z^n$ en nombre entiers, en voulant établir que si cette équation est résoluble, l'une des inconnues serait divisible par une infinité de nombres premiers.

Observations méridiennes des petites planètes, faites à l'observatoire de Greenwich et à l'observatoire de Paris pendant le second trimestre de l'année 1880, par M. Mouchez. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 402.)

Planète (217) *découverte par M. Coggia, à l'observatoire de Marseille, le 30 août 1880*, par M. Stephan. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 459.)

Observations de la comète Faye et de la comète b *1880* (*Schaeberle*), *faites à l'observatoire de Paris* (*équatorial de la tour de l'Ouest*), par M. Bigourdan. (*Comptes rend.*, t. XCI, p. 483.)

Sur le mouvement orbital probable de quelques systèmes binaires du ciel austral, par M. Cruls. (*Comptes. rend.*, 1880, t. XCI, p. 483.)

Observations de la nouvelle planète Coggia (217), *faites à l'observatoire de Paris*, par M. Bigourdan. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 516.)

Sur une propriété de la fonction de Poisson et sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre, par M. Gilbert. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 541 et 613.)

La première partie de cette note a pour objet la démonstration du théorème suivant :

Soient $x_1, x_2, \ldots x_n, p_1, p_2, \ldots p_n$ $2n$ variables entre lesquelles existent m équations :

$$F_1 = 0,\ F_2 = 0, \ldots F_m = 0,$$

d'où l'on tire les valeurs de m quantités $p_1, p_2, \ldots p_m$ en fonction des autres, sous la forme

$$p_1 = \lambda_1(x_1, x_2, \ldots x_n, p_{m+1}, \ldots p_n),\ p_2 = \lambda_2, \ldots p_m = \lambda_m.$$

Désignons par Δ le déterminant fonctionnel :

$$D\left(\frac{F_1, F_2, \ldots F_m}{p_1, p_2, \ldots p_m}\right).$$

et par Δ_{ik}^{rs} le mineur de ce déterminant résultant de la suppression des colonnes de rang r et s et des lignes de rang i et k.

La propriété dont il s'agit consiste en ce que l'on a pour deux indices quelconques i et k, pris dans la suite $1, 2, \ldots m$ l'égalité :

$$(p_i - \lambda_i, p_k - \lambda_k) = \frac{(-1)^{i+k}}{\Delta} \mathop{S}_{r,s} (-1)^{r+s} \Delta_{ik}^{rs} (F_r, F_s)$$

la notation (φ, ψ) désignant la fonction de Poisson formée avec deux fonctions φ et ψ des $2n$ variables, et $\mathop{S}_{r,s}$ une somme qui s'étend à toutes les combinaisons deux à deux des indices r et s pris dans la suite $1, 2, \ldots m$.

Dans la seconde partie, il développe les conséquences de ce théorème dans le cas particulier où les fonctions F satisfont aux relations $(F_r, F_s) = 0$ et où l'on a $m = n$; puis il fait ressortir leur utilité pour le problème de l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre, en se réservant de montrer plus

tard comment on peut faire reposer la méthode de Jacobi sur son théorème. H. D.

Observations de la comète Faye, faites à l'observatoire de Florence-Arcetri, par M. Tempel. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 573.)

Sur la fonction résolvante de l'équation $x^m + px + q = 0$, par M. Pujet. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 611.)

Dans cette note M. Pujet montre qu'il existe, pour chaque valeur entière de m, une fonction indépendante des coefficients p et q dont le calcul permet de résoudre toutes les équations trinômes d la forme :

$$x^m + px + q = 0.$$

Pour le cinquième et le sixième degré, on est amené à une fonction elliptique, pour les degrés supérieurs à une fonction abélienne. H. D.

Éphéméride de la comète b *1880*, par M. Bigourdan. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 609.)

Observations de la comète d *1880 (découverte le 29 septembre par M. Hartwig, à Strasbourg), faites à l'observatoire de Paris*, par M. Bigourdan. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 610.)

Sur une classe très étendue d'équations différentielles linéaires à coefficients rationnels dont la solution dépend de la quadrature d'un produit algébrique irrationnel, par M. Göran Dillner. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 616, 687 et 721.)

M. Dillner a été conduit, par une note précédente de M. Brioschi (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 317), à se proposer de trou-

ver toutes les équations différentielles linéaires possibles dont la solution dépend de la quadrature d'un produit algébrique irrationnel. Voici les principaux résultats obtenus par M. Dillner : il commence par donner un procédé pour former des équations différentielles linéaires dont la solution dépende de la quadrature d'un produit algébrique irrationnel donné; un système de solutions particulières qui donnent l'intégrale générale de ces équations est donné par la formule :

$$y_r = Ae^{C_r \int \frac{dx}{B}}.$$

A et B désignent des produits irrationnels, soit :

$$(1) \qquad A = (x - a_1)^{\alpha_1} \ldots (x - a_\mu)^{\alpha_\mu},$$

$$(2) \qquad B = (x - b_1)^{\beta_1} \ldots (x - b_v)^{\beta_v}.$$

r prend successivement les valeurs $1, 2, \ldots n$, et l'on a $C_r = Ce^{\frac{2i\pi r}{n}}$, C étant une constante; n est le degré de l'équation différentielle considérée et $\beta_1, \beta_2, \ldots \beta_v$ sont de la forme $\frac{m_i}{n}$, où i prend les valeurs $1, 2, \ldots v$, l'un au moins des nombres m_i étant premier avec n.

Dans le cas où l'équation est du second ordre, il retrouve comme cas particulier l'équation de Brioschi et la classe des équations du second ordre qui se résolvent par les fonctions elliptiques ordinaires.

Il considère ensuite le cas particulier où le produit irrationnel ne contient d'autre irrationnalité que la racine carrée d'un polynôme entier; puis il étudie le problème plus général des équations différentielles linéaires à coefficients rationnels, dont la solution dépend de la quadrature d'une fonction rationnelle de la variable et d'un produit algébrique irrationnel.

Il montre que l'intégrale d'une telle équation est donnée par la formule :

$$y_r = Ae^{\int \left[A_1 \left(\frac{C_r}{B}\right)_{n-1} + \ldots + A_{n-1} \frac{C_r}{B} \right] dx}.$$

A et B désignent les expressions (1) et (2); $A_1, A_2, \ldots A_n$ sont

des fonctions rationnelles de x; on a toujours $C_r = Ce^{\frac{2i\pi r}{n}}$, et r prend successivement les valeurs 1, 2, ... n. Il ajoute que cette intégrale est la plus générale possible de ce genre qui puisse engendrer une équation différentielle linéaire à coefficients rationnels. H. D.

Principes d'un calcul algébrique qui contient comme espèces particulières le calcul des quantités imaginaires et des quaternions, par M. Lipschitz. (*Comptes rend.*, t. XCI, 1880, p. 619 et 660.)

M. Lipschitz est parti de cette idée que l'introduction des quantités imaginaires dans le calcul algébrique peut être considéré comme fondé sur le fait algébrique que le produit d'une somme de deux carrés s'exprime aussi par une somme de deux carrés, et que les règles du calcul des quaternions, introduit par Hamilton, découlent de la représentation du produit de deux sommes de quatre carrés comme une somme de quatre carrés. Il est parti alors de la méthode donnée par MM. Hermite et Cayley pour la transformation d'une somme de n carrés en elle-même, et a été conduit à découvrir les règles d'un nouveau genre de calcul algébrique où le calcul des quantités imaginaires et le calcul des quaternions sont contenus comme les deux premiers cas.

Les deux présentes notes sont consacrées à établir les principes de ce calcul. H. D.

Sur la partition des nombres, par M. David. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 621.)

Sur les équations différetielles linéaires, mémoire de M. Appell. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 684.)

On a depuis longtemps signalé l'analogie qui existe entre les équations différentielles linéaires et les équations algébriques. Dans ce mémoire M. Appell fait l'étude des propriétés des équa-

tions différentielles linéaires qui correspondent à la partie de la théorie des équations algébriques, dans laquelle on s'occupe des fonctions symétriques des racines d'une équation et de la transformation des équations.

Dans le premier chapitre il définit quelles sont les fonctions des intégrales d'une équation différentielle linéaire qui sont analogues aux fonctions symétriques des racines d'une équation algébrique. Les fonctions en question sont des fonctions algébriques des éléments d'un système fondamental d'intégrales et de leurs dérivées, qui se reproduisent à un facteur constant près quand on substitue au système fondamental considéré un autre système fondamental. Il fait ensuite l'étude de ces fonctions et donne leur expression la plus générale.

Dans le deuxième chapitre il démontre le théorème fondamental analogue au théorème sur les fonctions symétriques des racines d'une équation algébrique (*Comptes rend.*, t. XC, p. 477), et il applique ce théorème à quelques exemples.

Dans le troisième chapitre, il applique le théorème fondamental à la transformation des équations différentielles linéaires.

Dans le quatrième et dernier chapitre il s'occupe plus spécialement des équations différentielles linéaires entre les intégrales desquelles il existe une relation algébrique à coefficients constants, et il indique le moyen de reconnaître sur l'équation différentielle l'existence d'une pareille relation. Il applique ensuite cette théorie à l'équation différentielle linéaire du second ordre, et ramène à des quadratures abéliennes l'intégration de toute équation différentielle linéaire du second ordre, entre les intégrales de laquelle existe une relation algébrique à coefficients constants. H. D.

Sur une propriété des fonctions uniformes d'une variable liées par une relation algébrique, par M. Picard. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 724.)

Dans une communication précédente (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 214), M. Picard avait annoncé que si deux fonctions

uniformes d'une variable z, à discontinuités exclusivement polaires, sont liées par une équation algébrique, la courbe représentée par cette équation doit être du genre zéro ou un, mais il ne l'avait démontré que dans le cas particulier où l'équation est hyperelliptique. Dans cette note M. Picard donne la démonstration du théorème général. H. D.

Éléments de l'orbite de la nouvelle planète Coggia (217), par M. O. Callandréau. (*Comptes rend.* 1880, t. XCI, p. 717.)

Sur les équations algébriques. Sur la résolution des équations algébriques; examen de la méthode de Lagrange. Sur les équations algébriques; examen des propositions d'Abel, par M. de West. (*Comptes rend.*, 1880, p. 598, 664, 718 et 759.)

Sur quelques équations différentielles linéaires, par M. Brioschi. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 807.)

Dans cette note M. Brioschi forme une équation différentielle linéaire du troisième ordre, dont une intégrale particulière est égale au produit de deux intégrales particulières de deux équations de Lamé, qui sont :

$$\frac{d^2z}{du^2}=\lambda^2 z, \quad \frac{d^2v}{du^2}=(2k^2\,sn^2\,u+h)\,v,$$

λ et h étant deux constantes dont il donne les expressions en fonction d'un coefficient numérique ρ.

Si on fait $\rho=4$, on a l'équation différentielle du troisième ordre de M. Picard (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 128); pour $\rho=1$, une équation rencontrée par M. Hermite. H. D.

MM. Hébert, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Hervé Mangon, membre de l'Institut, directeur du Conservatoire national des arts et métiers;

Jamin, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Le Roy de Méricourt, médecin en chef de la marine;

Mascart, professeur au Collège de France, directeur du Bureau central de météorologie;

Maunoir, secrétaire général de la Société de géographie;

Milne Edwards (Alphonse), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Mouchez (Le contre-amiral), membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire national;

Puiseux, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Quatrefages de Bréau (De), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Renou, directeur du laboratoire de météorologie à l'École des hautes études;

Vaillant, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Van Tieghem, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Wolf, astronome à l'Observatoire de Paris.

COMMISSION DE LA REVUE.

MM. Milne Edwards, membre du comité, *président;*

Paul Bert, membre du comité, *vice-président;*

Darboux, membre du comité, *vice-président;*

Chatin, membre du comité;

Desains, membre du comité;

Friedel, membre du comité;

Hébert, membre du comité;

Maunoir, membre du comité;

Milne Edwards (Alphonse), membre du comité;

Richet, membre du comité;

Curie, licencié ès sciences physiques, préparateur du cours de minéralogie à la Sorbonne;

Duport, docteur ès sciences mathématiques, agrégé, préparateur à l'École normale supérieure;

Mouton, docteur ès sciences, maître de conférences de physique à la Sorbonne;

Oustalet, docteur ès sciences, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Regnard, professeur à l'Institut national agronomique, directeur adjoint du laboratoire de physiologie à la Sorbonne;

Velain, docteur ès sciences, maître de conférences de géologie à la Sorbonne;

Martin (Alphonse), *secrétaire.*

SE TROUVE À PARIS

CHEZ

HACHETTE ET Cie, LIBRAIRE ÉDITEUR,

BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79.

L'abonnement part du commencement de chaque année. — Le prix est de 20 francs par an pour Paris et les départements, et de 22 francs pour les pays étrangers faisant partie de l'Union postale.

DEC 12 1881

CAMBRIDGE HARVARD COLLEGE LIBRARY MASS.

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS.

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

NOVEMBRE 1881.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXI.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur ;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Bert (Paul), professeur à la Faculté des sciences de Paris, député ;

Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle ;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie ;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle ;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure ;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines ;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure ;

Delesse, membre de l'Institut, professeur de géologie à l'École normale supérieure ;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études ;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences ;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers ;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie ;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines ;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

NOVEMBRE 1881.

Pages.

SCIENCES NATURELLES :

Anatomie et zoologie..... 841

Physiologie végétale. — Botanique descriptive. — Paléontologie végétale..... 870

Géologie..... 881

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES :

Chimie..... 897

Météorologie..... 921

SCIENCES MATHÉMATIQUES :

Astronomie..... 928

Mathématiques..... 931

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

NOVEMBRE 1881.

SCIENCES NATURELLES.

I

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

Sur les gaines interne et externe des poils (stratum vésiculeux, formation réticulée, lame kératogène), par M. J. Renaut. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 26, p. 1084, séance du 27 décembre 1880.)

M. Renaut a constaté que le bourgeon ectodermique piliformateur est constitué par un cylindre plein de cellules ectodermiques sur la paroi duquel la couche de cellules cylindriques ou couche génératrice se poursuit en formant un revêtement continu. Plus tard, le fond du germe pileux devient le siège d'une différentiation; les cellules génératrices végètent de bas en haut et forment un cône qui est nettement séparé de la masse ambiante du germe et qui peut être appelé *couche piligène*. A la surface de cette couche, la kératinisation des cellules placées en série s'effectue d'emblée et par bandes, de sorte que la base du cône est pénicillée; mais plus haut les bandelettes de corne se fondent en un cylindre homogène qui est la racine du poil.

La paroi de la cavité qui entoure la racine du poil, et que M. Renaut nomme *encoche de la gaine externe*, est entièrement revêtue, chez le fœtus de sept mois, par la couche génératrice, en

dedans de laquelle existe un stratum de cellules malpighiennes affectant le caractère fœtal. Chez l'adulte, ces cellules prennent, en descendant vers le bulbe, une apparence spéciale; elles deviennent vésiculeuses, et leur noyau central est entouré d'un endoplasme transparent comme du verre. Ainsi se trouve formé un *stratum vésiculeux* dont les éléments sont disposés sur deux ou plusieurs rangées. Enfin la gaine externe se termine par une rangée de cellules sans noyaux, qui n'est autre chose que la couche de Henle et qui continue directement le *stratum lucidum*, comme la gaine externe continue le corps muqueux. Entre cette couche de Henle et l'épidermicule existe une lame cellulaire (*manteau rouge* d'Unna), que M. Renaut désigne sous le nom de *manteau latéral du bulbe* et qu'il considère comme l'origine de la couche de Huxley. Les cellules de ce manteau possèdent toujours un noyau distinct; d'abord implantées normalement à la surface du bulbe, elles se redressent en remontant le long du cône pileux, s'aplatissent et s'imbriquent comme les tuiles d'un toit. Chez le fœtus de sept mois, elles sont infiltrées de grains nombreux, ayant la réfringence et les réactions de la corne jeune et granuleuse qui infiltre les cellules du cône pileux. La gaine granuleuse, dit M. Renaut, commence au point précis où débute la kératinisation de la couche piligène; elle entoure le poil comme d'un étui tant qu'il est formé de bandelettes cornées distinctes et s'arrête net dès qu'il devient homogène. La gaine de Huxley dépasse ce niveau de fort peu en devenant incolore et meurt en s'effilant.

L'auteur conclut de ses observations que le manteau latéral et la gaine de Huxley ont probablement pour fonction de sécréter la corne granuleuse, reprise ensuite par le cône pileux, et il propose de réserver à ce système le nom de *lame kératogène de perfectionnement.* E. O.

Nouvelles recherches sur les organes du tact, par M. L. Ranvier. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 26, p. 1087, séance du 27 décembre 1880.)

Dans une première communication (voyez *Comptes rend. Acad.*

sc., 1877, p. 1020) M. Ranvier a établi que les nerfs se terminent, dans les corpuscules du tact du bec et de la langue des Palmipèdes, par des disques situés entre des cellules spéciales, *disques tactiles* et *cellules du tact;* depuis lors il a étendu ses recherches à d'autres organes. Il a reconnu que dans le groin du cochon les nerfs, après avoir pénétré dans l'épithélium, se subdivisent et forment à la surface des cellules signalées par Merkel, des ménisques qui paraissent semi-lunaires, lorsqu'ils sont vus de profil, sur des coupes faites perpendiculairement à la surface du tégument, mais qui se montrent étoilés et anastomosés sur leurs prolongements lorsqu'on les observe de face. Ces ménisques ont probablement, d'après M. Ranvier, la même signification que les disques tactiles des Palmipèdes. Ils se retrouvent plus nombreux et plus accusés dans les poils à sinus sanguins qui forment la moustache de la plupart des Mammifères.

Chez l'homme adulte, les corpuscules du tact ont une structure si complexe qu'il est bien difficile d'en apprécier les détails; aussi quelques auteurs y ont vu des fibres nerveuses enroulées en spirales, d'autres des massues terminales analogues aux corpuscules de Pacini, enfin Merkel croit y avoir observé des *cellules nerveuses sensorielles terminales.* Pour éclaircir la question, M. Ranvier a porté ses observations sur des enfants de différents âges, et il a vu que chez les nouveau-nés les nerfs du tact montent dans certaines papilles de la face palmaire des doigts et se terminent à leur sommet, immédiatement au-dessous des cellules de la première rangée du corps muqueux de Malpighi, en formant une arborisation dont les branches, quoique distinctes, sont plus ou moins tassées les unes sur les autres. A cette époque, au-dessous de l'arborisation terminale qui représente le corpuscule du tact embryonnaire, il existe un petit amas de cellules rondes, parfaitement nettes. Plus tard ces cellules gagnent les côtes de l'arborisation, l'enveloppent et s'insinuent entre les branches et ainsi se forme un premier lobe du corpuscule du tact, puis un deuxième, ou même un troisième.

Chez les jeunes enfants, les fibres nerveuses qui entrent dans la composition des corpuscules du tact sont séparées, dit M. Ran-

vier, par des lits qui s'atrophient bientôt et qui par conséquent ne sont probablement pas de nature nerveuse; mais ces fibres ne se continuent pas avec des cellules, et les branches de l'arborisation, après un trajet sinueux, se terminent librement par des boutons plus ou moins aplatis. E. O.

La Morphogénie comparée de l'appareil vasculaire central chez les vertébrés et la théorie de la descendance, par M. Louis Olivier. (*Bull. de la Soc. d'études scientifiques de Paris*, 1880, 3e année, n° 1, p. 51, avec figures.)

Spermato-génèse et fécondation, par M. H. Planteau. (*Thèse d'agrégation de la Faculté de médecine de Paris*, 1880, 96 pages avec 2 planches; chez Arnous de Rivière.)

Le corps de Wolff, par M. Viault. (*Thèse d'agrégation à la Faculté de médecine de Paris*. Paris, 1880, 153 pages, avec planche; chez Doffin.)

Contribution à l'étude de la transmission de la tuberculose, par M. Toussaint. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 754.)

On trouve rarement aux abattoirs des porcs atteints de tuberculose, et pourtant ils la contractent très facilement par contagion. Seulement, chez le porc, la marche est en général galopante, aussi l'animal succombe-t-il avant l'état adulte; tandis que chez le bœuf et le mouton la marche est chronique, ce qui fait que ces animaux résistent plus longtemps et qu'on a le temps de les abattre et de les livrer à la consommation. P. R.

Synadelphe de Prat (Rouchy), par M. l'abbé Rouchy. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 19, p. 148.)

En brisant un œuf de poule, M. Francisque Prat, de Murat (Cantal), trouva un poussin qui était à terme, et qui avait quatre pattes, dont deux sur le devant à la place ordinaire et deux sur le dos, un peu plus bas que les ailes. Ces quatre membres, à peu près de même longueur, étaient terminés par des doigts munis de leurs ongles. En examinant ce monstre, M. l'abbé Rouchy reconnut qu'il résultait de l'accolement des parties supérieures de deux poulets et qu'il devrait être rangé dans la famille des Monocéphaliens et dans le genre des Synadelphes. E. O.

Reproductions d'oiseaux exotiques obtenues par le Dr Russ, à Berlin. (*Bull. Soc. zool. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, n° 11, p. 680.)

Dans une lettre adressée au secrétaire général de la Société d'acclimatation, le Dr Russ donne l'indication des principales espèces qu'il est parvenu à faire reproduire en captivité depuis une quinzaine d'années. E. O.

Élevage de diverses espèces de Perruches en Vendée, par M. Alfred Rousse. (*Bull. Soc. zool. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, n° 4, p. 169.)

Dans des volières construites sur des modèles différents, mais toutes exposées au Levant, M. Rousse a réussi à faire reproduire plusieurs espèces de perruches australiennes et américaines, telles que : *Platycercus eximius, Pl. Pennanti, Pl. Edwardsi, Pl. Novæ-Zelandiæ, Calopsittacus Novæ-Hollandiæ, Melopsittacus undulatus* et *Conurus carolinensis.* E. O.

Étude sur la Perdrix perchéuse de Chine, par M. E. Leroy. (*Bull. Soc. zool. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, p. 693.)

On sait que, parmi les causes principales de la rareté crois-

sante de nos Perdrix indigènes, il faut ranger en première ligne les hécatombes d'œufs qui ont lieu chaque année à l'époque, trop précoce pour ces oiseaux, de la fauchaison des prairies artificielles. Aussi s'est-on efforcé, depuis quelques années, d'introduire en France des espèces percheuses, d'origine exotique, qui ne nichent point en rase campagne et qui offrent d'ailleurs moins de prise aux engins destructeurs du braconnage. C'est dans ce but que M. Leroy obtint successivement du Jardin d'acclimatation deux couples, plus deux femelles de Perdix ouakikis ou Perdrix percheuses de la Chine (*Galloperdix sphenura*). Après une première tentative qui resta infructueuse, cet éleveur distingué réussit, au printemps de l'année 1879, à faire reproduire chez lui, dans une volière convenablement disposée, des oiseaux âgés de trois ans, nés de sujets importés et de familles différentes. La femelle produisit huit œufs qu'elle couva pendant dix-huit jours; mais de ces huit œufs six seulement éclorent tout d'abord, le septième dut être confié à une poule, et le huitième fut reconnu infécond. Les six jeunes qui vinrent au jour après l'incubation naturelle furent nourris assidûment par le père et la mère, qui leur offraient alternativement des larves de fourmis qu'on avait placées à leur portée. Grâce aux soins de leurs parents, ils avaient déjà acquis une certaine taille, quand au mois de juin la mère pondit de nouveau sept œufs qu'elle couva avec la même sollicitude que les premiers. Pendant ce temps le mâle veillait sur les premiers poussins et les réchauffait alternativement sous ses ailes. Bientôt des œufs de la seconde couvée sortirent de nouveaux poussins qui, chose curieuse, furent soignés non seulement par leurs parents, mais par leurs frères aînés, ceux-ci offrant aux cadets les œufs de fourmis qu'ils recueillaient du bec du père ou de la mère. Néanmoins en quelques jours les derniers nés périrent successivement, sans doute parce que la période d'incubation avait été traversée par de nombreux orages. Heureusement, une nouvelle ponte de dix-huit œufs eut lieu au mois de juillet. Ces œufs furent confiés à une poule naine, et six d'entre eux donnèrent, après dix-sept jours d'incubation, des poussins que l'on nourrit d'abord avec des œufs de fourmis à demi écrasés, mais qui, au bout de trois jours,

furent assez forts pour se suffire à eux-mêmes. Durant cette éducation, la Perdrix ouakiki avait pondu et couvé de nouveau, et à la fin d'août quatre poussins suivaient en trébuchant leurs parents. On réunit alors les deux familles; mais comme la Poule montrait mauvais caractère, on établit une séparation à claire-voie qui permettait aux jeunes de prendre leurs ébats sans que leurs parents naturels et d'adoption pussent se battre.

Cette expérience démontre, dit M. Leroy, que la Perdrix ouakiki se développerait facilement dans nos contrées et s'accommoderait aussi bien de notre climat que le Faisan de Mongolie, le Faisan doré, le Faisan d'Amherst, le Faisan vénéré ou le Canard mandarin. E. O.

Nouveau procédé d'éjointage, par M. le Dr Pierron. (*Bull. Soc. zool. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, p. 229.)

L'auteur indique un nouveau procédé pour amputer la main des oiseaux que l'on conserve en captivité. Ce procédé consiste à passer à travers les grandes plumes, en serrant toute la main, une anse de fil ou de cordonnet de soie moyen ciré, au niveau du quart supérieur du membre, à faire un nœud triple en serrant lentement, mais fortement, puis un second nœud pour fixer, et enfin, à couper à deux ou trois millimètres en dehors du fil la portion de main privée désormais de l'afflux des éléments nourriciers. Les parties comprises entre le fil et la section se détachent, et l'on obtient un moignon sans hémorrhagie. E. O.

Empoissonnement du lac de la Girotte, note de M. P. Tochon. (*Bull. Soc. zool. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, p. 683.)

Dans cette note, extraite du *Bulletin trimestriel de la Société centrale d'agriculture du département de la Savoie*, M. P. Tochon rend compte des efforts qu'un berger de la commune de Hauteluce, M. Stanislas Guignet, a faits pour peupler de truites le lac de la Girotte, efforts qui, depuis une dizaine d'années, ont été récom-

pensés par un succès complet. Actuellement, en effet, le lac fournit chaque année pour 1,000 à 1,200 francs de poisson.

E. O.

Introduction du Black-Bass (Grystes nigricans) *en Angleterre.* (*Bull. Soc. zool. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, p. 685.)

Dans cette note, extraite du journal anglais *Land and Water*, se trouvent reproduits des renseignements intéressants soumis par M. Silk, pisciculteur du marquis d'Exeter, à Burleigh House, (Stamford), sur ses travaux. M. Silk est allé à deux reprises chercher en Amérique des *Black-Bass*, les a rapportés vivants dans un aquarium dont il rafraîchissait l'eau avec de la glace fondue, et, au prix de mille fatigues, est parvenu à en peupler le lac de Whitewater, près de Stamford. E. O.

Recherches sur l'anatomie comparée du système nerveux de divers ordres de la classe des Insectes, par M. Ed. Brandt. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 23, p. 935, séance du 6 décembre 1880.)

En étudiant le système nerveux d'insectes appartenant à divers ordres, M. Brandt, de Saint-Pétersbourg, a reconnu les particularités suivantes :

1° Chez les Coléoptères le ganglion sous-œsophagien est parfois confondu avec le ganglion thoracique; les ganglions cérébroïdes ont toujours des circonvolutions; il y a de un à trois ganglions thoraciques et, s'il y en a deux ou trois, c'est seulement le dernier qui est composé; le nombre des ganglions abdominaux varie de un à huit, quelquefois ces ganglions sont confondus dans la partie thoracique (Curculionides, Lamellicornes); et parfois il sont moins séparés chez les femelles que chez les mâles de la même espèce.

2° Chez les Lépidoptères il y a toujours deux ganglions céphaliques; le ganglion sus-œsophagien est pourvu de circonvolutions; il y a presque toujours deux masses thoraciques distinctes

dont la première est simple et la seconde composée; exceptionnellement on remarque trois ganglions thoraciques plus ou moins rapprochés, ou bien encore deux ganglions dont le second est fortement échancré; dans un seul cas M. Brandt a trouvé cinq ganglions abdominaux; dans tous les autres il n'en a compté que quatre.

3° Chez les Diptères les ganglions céphaliques sont constamment au nombre de deux, et le ganglion sus-œsophagien offre toujours des circonvolutions; mais il y a un, deux ou trois ganglions; dans ce dernier cas, c'est toujours le dernier qui est composé; les ganglions abdominaux sont, ou bien confondus avec la partie nerveuse centrale du thorax, ou bien isolés les uns des autres et en nombre variable, non seulement suivant les espèces, mais suivant les sexes; enfin il y a un ganglion frontal et deux paires de petits ganglions pharyngiens, mais la partie abdominale du système sympathique n'est pas distincte.

4° Chez les Hémiptères le ganglion sous-œsophagien est parfois confondu avec la partie médullaire du thorax; tandis que d'autres fois il est séparé et placé, non dans la tête, mais dans le thorax; le nombre des ganglions thoraciques varie de un à trois, et les ganglions abdominaux sont réunis à la partie thoracique du système nerveux. E. O.

Sur les terminaisons nerveuses sensitives dans la peau de quelques Insectes, par M. H. Viallanes. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 26, p. 1089, séance du 27 décembre 1880.)

M. Viallanes a reconnu l'existence, sous l'hypoderme de quelques larves de Diptères appartenant aux genres *Musca* et *Eristalis*, d'un plexus extrêmement riche de cellules ganglionnaires, qui, d'une part, est uni aux centres nerveux principaux, d'autre part émet des branches nerveuses terminales sensitives. L'auteur rappelle que des centres nerveux sous-cutanés diffus, tout à fait analogues, ont été observés chez les Nématodes par M. Bütschli et par M. Villot. E. O.

Faune des Coléoptères du bassin de la Seine et de ses bassins secondaires, par M. Louis Bedel. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X.)

Sous ce titre, M. Bedel a commencé, en 1879, la publication d'un travail considérable, qui paraît par fragments détachés, avec une pagination spéciale, à la fin de chaque fascicule trimestriel des *Annales de la Société entomologique de France*. L'auteur, après avoir décrit les espèces de la famille des *Cicindelidæ*, qui se trouvent dans le bassin de la Seine et dans ses dépendances, s'est occupé, au même point de vue, de la famille des *Carabidæ*, et il a successivement étudié, en 1879, les sous-familles des *Carabidæ* (*genuini*), des *Nebriidæ*, des *Omophronidæ*, des *Bembidiidæ*, des *Scaritidæ*, des *Loroceridæ*, et les deux premières tribus des *Harpalidæ* (*Panagæini* et *Oodini*). En 1880, il a passé en revue les autres tribus de ce dernier groupe (*Chlæniini*, *Licinini*, *Harpalini*, *Zabrini*, *Pterostichini*, *Sphodrini*, *Lebiini*) et la sous-famille des *Brachinidæ*, puis il a passé à la famille des *Haliplidæ*, et à celle des *Dyticidæ*. Cette dernière a été subdivisée en trois sous-familles : *Hygrobiidæ*, *Dyticidæ*, *Noteridæ*, dont la seconde comprend à son tour plusieurs tribus (*Hydroporini*, *Dyticini*, et *Laccrophilini*). Enfin M. Bedel a examiné la famille des *Gyrinidæ*, qui est représentée, dans le bassin de la Seine et dans ses bassins secondaires, par dix espèces appartenant aux genres *Gyrinus* et *Orectochilus*.

La description de chacune des nombreuses espèces énumérées par l'auteur est accompagnée d'indications précises sur l'époque d'apparition, le genre de vie et l'habitat. E. O.

Description de Coléoptères nouveaux d'Europe, par M. Brisout de Barneville. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 231.)

Ces Coléoptères sont *Apion Lemoroi*, de France et d'Italie; *A. Bonvouloirii*, découvert au Rothorn, près Brientz (Suisse), à 3,000 mètres d'altitude; *Polydrosus curtulus*, rapporté de Cartha-

gène; *Cathormiocerus attaphilus*, de Belle-Isle-en-Mer (France), et *Cassida Artemisiæ*, d'Espagne. E. O.

Description de Coléoptères d'Espagne et de Turquie, par M. Léon Fairmaire. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 237.)

L'auteur décrit ou mentionne successivement: *Ophonus Cunii*, de Catalogne; *Byrrhus rudis* et *Geotrupes creticus*, de l'île de Crète; *Rhizotrogus variolatus*, de la Sierra-Morena; *Rh. Carthagenæ*, de Carthagène; *Cebrio Alleonis*, d'Albanie; *Danacæa fuscoænea*, d'Espagne; *Mesocœlopus creticus*, de Crête; *Lagria elliptica*, de l'Espagne centrale; *Coreorhinus Martini*, des environs de Lisbonne; *Otiorhynchus Noui*, des Pyrénées orientales; *Apion Truquii* et *Rhynchites cribripennis* qui se trouvent non seulement en Syrie, mais aux environs de Constantinople; *Cyrtenastes seriatoporus*, de Crête, et *Cassida corii*, de la même île. E. O.

Description de Coléoptères nouveaux du nord de l'Afrique (3e et 4e parties), par M. Léon Fairmaire. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 5 et 245.)

La première et la deuxième partie de ce travail, publiées dans les *Annales de la Société entomologique*, pour 1879, comprennent la description de 53 espèces de Coléoptères; la troisième partie renferme les diagnoses de 62 espèces ou variétés originaires, comme les premières, de l'Afrique septentrionale (Algérie, Sahara algérien et Maroc). Ces espèces appartiennent aux genres *Malachius* (*M. semimarginatus*, *M. pallitarsus*), *Troglops* (*T. exophthalmus*, *T. basicollis*, *T. corallifer*), *Telephorus* (*T. deportatus*, *T. occipitalis*), *Phlæocopus* (*Ph. pallicolor*), *Apate* (*A. hamaticollis*), *Erodius* (*E. Thiebaultii*, *E. externus*), *Pachychila* (*P. angulicollis*), *Mesostena* (*M. politipennis*), *Melancrus* (*M. alutaceus*), *Scaurus* (*S. contractus*), *Pimelia* (*P. semiasperula*), *Brachyestes* (*B. approximans*, *B. Gastonis*), *Micrositus* (*M. compactus*), *Opatrum* (*O. insi-*

diosum, *O. Hookeri*), *Pseudolamus* (*P. seriatoporus*), *Trachyscelis* (*T. anisostomoides*), *Tenebrio* (*T. fuliginosus*), *Philax* (*Ph. oxyholinus*), *Catomus* (*C. convexifrons*), *Ochteromus* (*O. bivittatus*), *Diaphorocera* (*D. Hemprichii*, *D. Kerimii*, *D. chrysoprasis*, *D. promelæna*), *Pachytychius* (*P. transversicollis*), *Sibynes* (*S. cretosparsus*), *Erirhinus* (*E. gracilentus*), *Crypharis* (*C. Obertharii*), *Campthorinus* (*C. simplex*), *Ocladius* (*O. holomelas*), *Mecinus* (*M. sublineellus*, *M. Reichei*, *M. Fairmairei*, *M. Tournieri*), *Phytæcia* (*P. tenuilinea*), *Leptura* (*L. rufa*), *Gynandrophthalma* (*G. apicitarsis*), *Lithonoma* (*L. Favieri*), *Hippodamia* (*H. impictipennis*), *Exochomus* (*E. nigropictus*, *E. picturatus*), *Lithophilus* (*L. cribratellus*), *Leistus* (*L. amplicollis*), *Carabus* (*C. Favieri*, var. *piraticus*), *Dromius* (*D. proderus*), *Zabrus* (*Z. deflexicollis*), *Hydroporus* (*H. dorsoplagiatus*, *H. cribratellus*, *H. productus*), *Eulipus* (*E. Brullæi*), *Asida* (*A. Favieri*, *A. acuticosta*, *A. tenuecosta*), *Crypticus* (*C. punctatolineatus*), *Phytæcia* (*Ph. Gougeletii*).

La plupart de ces espèces avaient déjà été signalées en quelques lignes par M. Fairmaire dans les *Petites Nouvelles entomologiques* (1874 à 1879) et dans *le Naturaliste* (1880). E. O.

Description de quelques Coléoptères de Nossi-Bé, par M. Léon Fairmaire. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 321, pl. XI, fig. 1 à 9.)

La faune entomologique de Nossi-Bé, dit M. Fairmaire, est intéressante parce qu'elle reproduit en grande partie celle de la côte de Madagascar, dont cette terre est fort rapprochée; malgré son peu d'étendue, et contrairement à ce qu'on observe dans la plupart des îles, on y rencontre des espèces nombreuses et de grande taille, ce qui prouverait qu'elle n'est qu'une parcelle détachée de la terre madécasse. M. Fairmaire a déjà fait connaître un grand nombre de coléoptères de Nossi-Bé; aujourd'hui il décrit encore 37 espèces nouvelles : *Cicindela Pierronii*, *Odacantha nossibiana*, *Galerita madecassa*, *Eurydera obscurata*, *Microcosmus Pierronii*, *Abacetus rufoguttatus*, *Orectochilus pallidocinctus*, *Oxy-*

telus aurantiacus, Chasolium impressicolle, C. Raoultii, Paussus Pierronii, Cerylon amplicolle, Enaria rufofulva, Epistalagma multiimpressa (type d'un nouveau genre), *Fornax subflabellatus, F. subquadricollis, Luciola amplipennis, Cœnia Baillyi, Laius politus, L. anomalipus, Apate confossa, Xylopertha Pierronii, Himatismus Justi, Holocephala inæquidens, Hoplocephala cercyonoides, Hypophlœus rufostellatus, H. dimidiatipennis, Blosyrus nossibianus, Desmidophorus luteovestis, Litotropis lateritius* (type d'un nouveau genre), *Exocentrus madecassus, Crioceris inæqualis, Pachnephorus testaceipes, Sphæroderma dorcatomoïdes, Aulacophora cavicollis, Ootheca cyaneovittata, Luperus quaternus.*

Plusieurs de ces espèces avaient déjà été indiquées dans le journal *le Naturaliste* (1880), p. 316. E. O.

Observations sur les premiers états du Scymnus minimus (Payk.), par M. A. L. Clément. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, n° 341, pl. XII.)

Le *Scymnus minimus* (Payk.) n'avait été étudié que d'une manière très sommaire par Bouché; M. Clément, qui a trouvé dans son jardin, au commencement de septembre, des larves, des nymphes et des individus fraîchement éclos de cette espèce, a pu en donner une histoire complète. Les œufs sont d'une petitesse extrême et de couleur noire, les larves elliptiques, couvertes d'une poussière blanche, floconneuse, qui se détache au moindre attouchement, colorées en brun roux, légèrement rosé, et hérissées de poils raides, d'un roux vif, qui produisent au soleil un effet très agréable à l'œil, lorsque la larve est en mouvement. Cette larve se nourrit d'Açariens parasites des végétaux (*Acarus telarius*, L.); elle les happe au passage, les suce et les vide complètement. La nymphe nouvellement formée est d'abord d'un jaune orangé et se colore ensuite en un brun plus foncé que la larve. Elle n'a pas de pointes anales comme celle du *Scymnus armatus*, et sa partie terminale est parfaitement lisse, arrondie et en contact direct avec la feuille à laquelle elle est fixée. Ses mouvements sont très limités. Après

être restés une dizaine de jours dans cet état, les insectes apparaissent sous leur forme définitive, et, contrairement à ce qu'on a dit souvent, ont plus de deux générations par an. E. O.

Description d'une nouvelle espèce de Corticaria, par M. H. Brisout de Barneville. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 236.)

Les types de cette espèce nouvelle, que l'auteur appelle *Corticaria concolor*, proviennent de Corse. E. O.

Description de quatre nouvelles espèces appartenant au genre Pimelia, par M. le Dr Sénac. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 261.)

Ces espèces, originaires de l'Algérie méridionale, d'Égypte et de Syrie, sont appelées par l'auteur : *Pimelia anomala, P. Letourneuxi, P. Damasci, P. Theveneti.* E. O.

Descriptions d'espèces et de genres nouveaux de Curculionides, par M. A. Chevrolat. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 251.)

1° Nouvelles espèces du genre *Artipus*.

Aux trois espèces connues de ce genre, *Artipus psittacus*, Gyl., *A. corycœus*, Sahlb. et *A. floridanus*, J. Le Conte, M. Chevrolat en ajoute quatre : 1° *A. grisescens* de la Jamaïque; 2° et 3° *A. porosicollis* et *A. unguiculatus* de Cuba; 4° *A. alboscutellatus* de la Guadeloupe.

2° Genre et sous-genre formés aux dépens des *Tanymecus*, et espèces qui s'y rapportent.

D'après M. Chevrolat, le genre *Tanymecus* doit subir certaines modifications et être partagé en plusieurs groupes génériques. Un de ces groupes portera le nom d'*Esamus* (*Asemus*, Schönh.) et

comprendra, outre quelques espèces déjà connues, *E. albomarginatus*, Gyl.; *E. acutus*, Gyl.; *E. congulus*, Fhs.; *E. Chevrolati*, Fsh., les espèces nouvelles suivantes : *Esamus productus* et *E. luteocinctus*, d'Égypte; *E. falsus*, de l'Inde; *E. lineola*, du Cambodge; *E. albicinctus*, de l'Assam; *E. polygrammus*, de la même contrée; *E. leucocephalus*, de Siam, et *E. viridiventris*, des Indes orientales (localité?). Un autre genre s'appellera *Cercophorus* et renfermera *Cercophorus floccosus*, de Timor; *C. fistulosus*, du Cambodge, *C. crassipes*, de Siam, et *C. xanthurus*, des Indes orientales (localité?).

E. O.

Note sur une nouvelle espèce de la tribu des Cétonides (Ranzania Bertolonii), par M. H. Lucas. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 165.)

Un Goliathide qui a été recueilli aux environs de Bagamoyo par le P. Étienne, de la mission du Saint-Esprit, et adressé par lui au Muséum d'histoire naturelle, diffère du *Ranzania splendens*, Thoms. ou *Rhamphorrhina petersiana*, Klug, par plusieurs caractères, et mérite, d'après M. Lucas, de devenir le type d'une espèce nouvelle sous le nom de *Ranzania Bertolonii*. E. O.

Essai de classification des Blapsides de l'ancien monde, par M. Ernest Allard. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 269-320.)

La tribu des Blapsides comprend actuellement sept genres propres à l'Ancien Monde, *Tagona*, *Gnaptor*, *Blaps*, *Prosodes*, *Dila*, *Leptomorpha*, et deux genres propres au Nouveau Monde, *Eleodes* et *Nycterinus*. Les *Tagona* et les *Gnaptor*, qui se distinguent les uns des autres par la forme des derniers articles des antennes, n'ont qu'un seul éperon aux jambes antérieures, tandis que les *Dila*, les *Cœlocnemodes*, les *Prosodes*, les *Leptomorpha* et les *Blaps*, dont les caractères différentiels sont tirés de la structure des cuisses antérieures, des jambes postérieures ou du menton, ont

toujours deux éperons aux jambes antérieures. Le genre *Tagona* ne comprend qu'une seule espèce, *T. macrophthalma*, Fisch., de Turcomanie; le genre *Gnaptor*, deux espèces : *Gn. spinimanus*, Pall., de Grèce, de Hongrie, de Crimée et d'Asie Mineure, et *Gn. prolixus*, Fairm., d'Asie Mineure seulement. Deux espèces, *Dila lævicollis*, Gebl., de Songarie, et *D. Mniszechi*, All., de Perse, figurent dans le genre *Dila*, tandis qu'il n'y en a qu'une dans le genre *Cœlocnemodes*, *C. stoliczanus*, de Murree (Asie centrale). Le genre *Prosodes* est beaucoup plus riche et ne renferme pas moins de quinze espèces, savoir: *P. angustata*, Zub., de Turcomanie; *P. Karelini*, Gebl., de Sibérie et de Perse; *P. nitidula*, Motsch., de Songarie; *P. gracilis*, Faust., du Turkestan; *P. rugulosa*, Gebl., de Songarie; *P. cribrella*, Baudi, du nord de la Perse; *P. vestita*, All., d'Astrabad; *P. trisulcata*, Bat., de Dras, Kargil, etc.; *P. vicina*, Bat., de la vallée du Sind; *P. transverso-sulcata*, Bat., de l'Inde orientale; *P. phylacoïdes*, Fisch., de Songarie; *P. Solskyi*, Faust., de Krasnowodock; *P. obtusa*, Fab., de la Sibérie et de la Russie méridionale; *P. dilaticollis*, Faust., de Perse. Le *Leptomorpha chinensis*, Fald., qui est originaire de la Chine, est la seule espèce de son genre. Au contraire, les *Blaps* proprement dits sont si nombreux, que M. Allard a été obligé de les répartir en plusieurs groupes, dont le premier comprend à son tour trois sous-genres: *Uroblaps*, *Lithoblaps* et *Rhizoblaps*, et quarante espèces; et le second, sept sous-genres : *Blapsina*, *Platyblaps*, *Blapimorpha*, *Blaps*, *Dineria*, *Agroblaps*, *Leptocolena*, et soixante-dix-sept espèces.

E. O.

Note sur les Locustiens cavernicoles d'Europe, par M. J. Bolivar. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 71.)

Les Locustiens, qui ont été trouvés jusqu'ici dans les cavernes de l'Europe, se rapportent aux genres *Dolichopoda* (ayant pour types *Locusta palpata*, Sulz, ou *Phalangopsis Linderi*, L. Duf.), *Hadenœcus*, Scudd. (type: *H. cavernarum*, Sauss.), *Rhapidophora*, Serv. (type : *Rh. picea*, Serv.), *Troglophilus*, Krauss (type : *T. ca-*

vicola, Kollar), et *Ceutophilus*, Scudd. (type : *C. maculatus*, Scudd.). Le genre *Udeophylla* appartient à la faune américaine. E. O.

Essai sur les Jassides (Stal, Fieb.), *et plus particulièrement sur les Acocéphalides* (Puton), par M. Victor Signoret. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 41, 189 et 347, pl. I, II, VI, VII, IX et X.)

Continuant un travail dont la première partie a paru dans les *Annales de la Société entomologique pour 1879*, M. Signoret, qui depuis de longues années s'est voué à l'étude des Hémiptères, étudie successivement, dans le même recueil, la septième espèce du genre *Parabolocratus*, Fisch., qui vit aux Philippines, l'*Hecalus fenestratus*, Uhl.; les *Dorydium Westwoodi*, J. Buch. White, et *fovelatum*, Sign., de la Nouvelle-Zélande et de l'Australie; la *Reuteria flavescens* de Tasmanie, type d'un nouveau genre démembré des *Glossocratus*; le *Psegmatus Lethierryi*, de la Géorgie russe; l'*Euscelis lineolata*, Br., des environs de Sparte; l'*Ectomops chinensis*, Sign.; la *Chelusa madagascariensis*, Sign., dont le nom indique suffisamment la patrie, et le *Thomsoniella Kirchbaumii*, Stal, de Ceylan et des Philippines, espèce qui constitue, comme les deux précédentes, le type d'un nouveau genre. M. Signoret décrit et figure ensuite le *Citorus decurtatus*, Stal, de Cafrerie; le *Selenocephalus* (nouveau genre) *griseus*, Fab., espèce européenne très variable en couleur, le *S. lusitanicus*, Fieb., très voisin du précédent, le *S. stenopterus*, Fieb., de Carniole, de Dalmatie, de Grèce et d'Asie Mineure.; le *S. varius*, Sign., le *S. nitens*, Stal, le *S. micans*, Stal, originaires tous trois du Calabar; le *S. africanus*, Stal, de Sierra-Leone; le *S. egregius* de Birmanie, et il mentionne quelques espèces du même genre qui lui sont inconnues, comme *Selenocephalus invarius*, Walk.; *S. parvus*, Walk., de Hong-Kong; *S. guttatus*, Walk., de Chine; *S. notulus*, Walk., de Mysol; *S. marmoreus*, Walk., des îles Morty et Sula et de la Nouvelle-Guinée; *S. lucidus*, Schaum. Le genre *Distantia* est établi pour une espèce africaine, *D. frontalis*, Sign., de Port-Natal, et le genre *Fieberiella*, pour une

espèce de l'Europe méridionale, de la Perse et du Caucase, *Fieberiella Flori*, Stal. Tout à côté se place le genre *Phlepsius*, qui comprend huit espèces: *Phlepsius Lacerdæ*, Sign.; *Phl. binotatus*, Sieb.; *Phl. intricatus*, H. Schäff.; *Phl. viridinervis*, Kirschb.; *Phl. guttatus*, Fieb.; *Phl. obsoletus*, Fieb.; *Phl. filigranus*, Scott; *Phl. reticulatus*, Fieb.; qui sont pour la plupart européennes et dont une se trouve même aux environs de Paris (*Phl. guttatus*). Deux espèces, *Siva gravis*, Stal, du Vieux-Calabar, et *S. strigicollis*, Spin., de Coromandel et des Philippines, se rangent dans le genre *Siva*, auquel succède le genre *Tylissus* avec une seule espèce propre aux Philippines, *T. nitens*, Stal; puis viennent les genres *Stegelytra* avec trois espèces, *St. psymmitimas*, Amyot, de Provence; *St. Bolivari*, Sign., d'Espagne; *St. Patoni*, Rey, d'Hyères; *Dardania* et *Cœlidioides*, chacun avec une espèce, *D. granulosa*, Stal, de Zanzibar, et *C. carinatum*, Sign., de Madagascar; *Dabrescus* avec trois espèces, *D. remotus*, Walk., des Philippines; *D. nervosopunctatus*, Sign., et *D. angulatus*, Sign., de l'Inde septentrionale; *Sarpestus* avec une espèce, *S. specularis*, Spangb., de Mysol. Le genre *Tartessus* est beaucoup plus riche et ne comprend pas moins de quatorze espèces, savoir: *T. fulvus*, Walk., du nord et de l'est de l'Australie et de la Nouvelle-Calédonie; *T. subniger*, Sign.; *T. Sahlbergii*, Sign., d'Australie; *T. Stalii*, Sign., de Nouvelle-Calédonie; *T. trivialis*, Spangb, de Mysol et de la Nouvelle-Guinée; *T. plebejus*, Spangb. et *T. uniformis*, Spangb. de Mysol seulement; *T. ferrugineus*, Walk., du Cambodge, de Mysol et de Java; *T. malayanus*, Stal., des Philippines et de Malacca, *T. guttulatus*, Spangb., de Nouvelle-Guinée; *T. Fieberi*, Stal, de Mysol et des Philippines; *T. flavipes*, Spangb., de Tasmanie, *T. Reuteri*, Sign., de Nouvelle-Calédonie; *T. pulchellus*, Spangb., du Cap York (Australie septentrionale). Enfin, dans le genre *Macroceps*, qui termine la *Monographie des Acocéphalides*, une seule espèce australienne, *M. fasciatus*, Sign., se trouve mentionnée.

Pour chacune des espèces que nous venons de citer nous avons cru devoir indiquer la provenance afin de faire ressortir ce fait que, pour ce qui concerne la distribution géographique, les Hémiptères de la famille des Acocéphalides ne paraissant pas obéir aux

mêmes lois que des animaux d'autres groupes, que les oiseaux, par exemple, puisque nous voyons une seule et même espèce habiter des contrées dont la faune diffère dans son ensemble du tout au tout. C'est ainsi, par exemple, que le *T. ferrugineus* Walk. se trouve, d'après M. Signoret, à la fois dans l'île de Mysol et au Cambodge et ne se rencontre pas à la Nouvelle-Guinée. D'autre part, le genre *Phlepsius*, dont presque toutes les espèces sont européennes, est représenté, chose curieuse, dans l'Amérique méridionale, à Bahia, par une espèce isolée, *Phl. Lacerdæ*. E. O.

Captures de Lépidoptères rares pour la faune française, par M. Foucart. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 32, p. 253.)

L'auteur signale la capture faite par lui, dans les marécages des environs de Douai, de *Nonagria* (*Tapinostola Bondii*, Knaggs), *Noctua florida* (Schmidt), *Meliana dubiosa* (Tr.), espèces qui appartiennent, la première à la faune de l'Angleterre méridionale, la seconde à la faune du Danemark, la troisième à celle de l'Allemagne du Nord, et d'une forme aberrante très rare de *Senta ulvæ* (*maritina*), *Senta ulvæ wismariensis* (Schmidt). E. O.

Lépidoptères des Alpes-Maritimes, par M. Pierre Millière. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 29, p. 228.)

L'auteur, avant de publier un second supplément à son catalogue raisonné des Lépidoptères des Alpes-Maritimes, cite quelques-unes des espèces les plus remarquables qui ont été recueillies aux environs de Saint-Martin-Lantosque, soit par lui-même, soit par M. l'abbé Clair; ce sont : *Melitæa cynthia, Chionobas aello, Zygæna Romeo, Leucania riparia, Xylophasia lateritia, Mamestra pernix, Agrotis simplonia, A. valesiaca, A. renigera, A. decora, A. engadinensis, A. alpestris, Noctua subrosea, Hadena æraginea. H. proxima, H. Treictschkei, Dianthœcia xanthocyanea, Cucullia cineracea, C. gnaphali, Plusia suda, P. orichalcea, P. bractea, P. moneta, P. illustris, P. interrogationis* (type d'Islande), *Chalpe thalictri*,

Gnophos serotinaria, Scodiona lentiscaria, Euphithecia gueneata, E. fenestrata, E. magnata. E. O

Note sur la valeur spécifique de quelques Lépidoptères (Anthocharis belia, ausonia et simplonia), par M. Bellier de la Chavignerie. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 36, p. 284.)

Comme M. Lelièvre (voy. *le Naturaliste*, 1880, n° 29) et beaucoup d'autres lépidoptéristes, M. Bellire de la Chavignerie est porté à considérer l'*Anthocharis belia* comme différent spécifiquement de l'*A. ausonia*. En effet, dans une période de cinq années, il a capturé plusieurs fois cette dernière forme en Corse, tandis qu'il n'a jamais rencontré la première. L'*Anthocharis simplonia*, Frey, est, paraît-il, encore une forme distincte qui peut-être n'appartient pas à la même division que l'*A. belia* et l'*A. ausonia*. E. O.

Lépidoptères nouveaux d'Algérie, par M. J.-L. Austaut. (*Le Naturaliste*, 1880, n°s 20, 27, 28, 30, p. 156, 212, 220, 237.)

L'auteur décrit succesivement : 1° une Noctuelle (*Agrophila flavonitens*) qui diffère par son faciès et par le desssin de ses ailes d'*A. trabealis*, Scop. et d'*A. deleta*, Stand.; 2° une forme aberrante d'*Epinephele Pasiphae* (*E. Pasiphae* aber. *tessalensis*); 3° une Liparide (*Orgya Josephinæ*) qui se place à côté de l'*Orgya dubia* et dont la femelle, complètement aptère comme celle de l'*O. aurolimbata* et *O. trigotephras*, ne quitte pas son cocon et pond dans l'intérieur de la nasse; 4° une Noctuelle du genre *Orrhodia* (*O. sebdouensis*); 5° une Noctuelle (*Leucanitis philippina*) intermédiaire entre L. *Cailino* et *L. picta;* 6° une forme venant du Smérinthe d'Austaut (*Smerinthus Austauti*, aberr. *incarnata*); 7° une Zygénide (*Ino orana*); 8° un Bombycide, type d'un nouveau genre (*Brachysoma Codeti*); 9° un Satyre (*Satyrus sylvicola*). E. O.

Note synonymique sur un Lépidoptère d'Algérie, par M. N. R. (*Le Naturaliste*, 1880, p. 156, n° 20.)

Dans cette note, signée de simples initiales, l'auteur relève une légère erreur qui s'est glissée dans le *Catalogue des Lépidoptères* des environs de Collo (Algérie) publié recemment par le Dr Sériziat. Ce dernier a considéré comme nouveau un Papillon qui n'est, paraît-il, autre chose que l'*Athroolopha cabylaria*, Oberth., variété de l'*Ath. chrysitaria*, A. G. E. O.

Descriptions de chenilles de Microlépidoptères inédites ou peu connues, par M. C. Lafaury. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e année, t. X, p. 73.)

Les chenilles décrites dans ce travail se rapportent à neuf espèces : *Botys ferragalis* (Hb.), *Pempellia Sabornatella* (Dup.), *Eucarphia ilignella* (Z.), *Bactra lanceolana*, *Coptoloma janthinana*, *Tinea fascipunctella* (Hw.), *T. argentimaculella* (Stg.), *Dasycera oliviella* (F.), *Laverna schranckella* (Hb.). L'auteur a indiqué soigneusement pour chacune d'elles l'arbre ou l'arbuste préféré, l'époque de la transformation, la forme du cocon, la qualité de la soie, etc. E. O.

Métamorphoses et mœurs de la Dejopeia cribraria (L.), par M. J. Künckel d'Herculais. (*Ann. Soc. entom. de France*, 5e série, t. X, p. 159, pl. IV.)

La *Dejopeia cribraria* est une espèce de Lithoside qui possède une aire d'habitat extrêmement vaste et qui offre, suivant les localités, des variations de dessin entre lesquelles on reconnaît, du reste, facilement des transitions. Grâce aux renseignements qui lui ont été fournis par M. Pierre, directeur du Jardin botanique de Saïgon, M. J. Künckel d'Herculais a pu donner quelques détails sur les mœurs de cette espèce et sur ses premiers états. La chenille de la *Dejopeia cribraria* vit sur le *Crotaliaria juncea*, L., ou *Chanvre de Madras*, dont elle ronge non seulement les feuilles, mais

encore les gousses remplies de graines. Sa tête est rouge, son corps jaune pâle avec deux lignes de points disposés quatre par quatre, sur la région dorsale; quant à la chrysalide, elle est d'un brun clair avec des taches triangulaires et des points noirs.

Le genre *Crotalaria* étant particulièrement nombreux en espèce et largement répandu à la surface du globe, les *Dejopeia* ont pu facilement se développer dans les contrées les plus diverses, à Madagascar, aux Philippines, en Cochinchine, et jusque dans les îles du Pacifique. E. O.

Note sur les migrations des papillons en 1879, par M. Bellier de la Chavignerie. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 19, p. 149.)

En 1879, la *Vanessa cardui* s'est montrée en nombre insolite dans diverses localités; M. Bellier de la Chavignerie l'a observée en quantité vraiment prodigieuse aux environs de Digne. Dans les Basses-Alpes, les Vanesses, qui venaient peut-être d'Afrique, étaient accompagnées de *Plusia gamma*. Celles-ci dépouillaient entièrement de leurs feuilles les champs de pommes de terre, tandis que les *Vanessa cardui* dévoraient tous les chardons, les centaurées, les vipérines, etc. E. O.

Observations sur la Gortyna flavago, par M. Th. Goossens. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 155.)

Les artichauts, et particulièrement ceux qui nous viennent d'Algérie, dès le milieu de février, renferment parfois une grosse chenille dont l'histoire était jusqu'ici peu connue. M. Goossens s'est imposé la tâche pénible de la suivre dans ses transformations, et a obtenu une variété de la *Gortyna flavago* qu'il appelle *G. flavago* var. *cinerea* et qui correspond probablement à *G. xanthenes* de Germar. Toutes les chenilles de *Gortyna* vivent, paraît-il, dans l'intérieur des tiges, y subissent des métamorphoses et se ménagent une ouverture pour l'éclosion du papillon; celui-ci porte primitivement

sur la tête une vésicule contenant un liquide incolore qui se répand au moment de l'éclosion pour ramollir la tige et faciliter la sortie de l'insecte. E. O.

Description d'un Bombyx nouveau de France, par M. Bellier de la Chavignerie. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 367, pl. XI.)

Ce Bombyx, auquel M. Bellier de la Chavignerie donne le nom de *Clostera alpina*, a été capturé aux environs de Digne (Basses-Alpes) au mois de juin. Sa chenille vit probablement sur les saules et sur les peupliers. E. O.

Éducations de Bombyciens sericigènes, par M. A.-L. Clément. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, n° 11, p. 629, et *Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 161.)

1° Note pour servir à l'histoire de l'*Actias selene* (Fab.).

M. Clément ayant reçu de la Société d'acclimatation, vers le commencement du mois de juillet 1879, une vingtaine d'œufs d'*Actias selene*, réussit à en faire éclore le 25 du même mois, mais n'obtint que huit chenilles, une partie des œufs n'ayant pas été fécondés. Ces chenilles, longues de 7 millimètres au moment de leur naissance, étaient d'abord d'un beau jaune orangé avec la tête, le premier et les quatrième, cinquième et sixième anneaux, noirs. Le 1er août elles subirent une première mue et devinrent d'un rouge brique légèrement orangé, les anneaux noirs ayant disparu; trois jours après, par suite d'une seconde mue, elles passèrent au vert d'eau, avec les tubercules dorsaux d'un jaune orangé ou d'un rose clair, la tête et les pattes d'un ton jaunâtre, tirant au rouge grenat. Une troisième mue eut lieu le 10 août et une quatrième le 16, mais n'amenèrent pas grand changement dans l'aspect des chenilles. Le 26, celles-ci furent entièrement développées, et, comme les chenilles de *Cynthia*, s'accrochèrent fortement à des branches de noyer, mangeant avec une voracité extraordinaire les

folioles, leurs pétioles et même les jeunes tiges. Aussi s'accrurent-elles très rapidement et en vingt-six jours eurent-elles atteint une longueur d'un décimètre. Les huit chenilles élevées à l'air libre donnèrent huit cocons ovoïdes, complètement enveloppés dans les feuilles et sans aucune attache. D'abord d'un blanc pur, ces cocons se colorèrent ensuite en jaune ou en gris chamois; ils étaient minces, mais d'un tissu serré et très difficile à déchirer, et leur soie était fine, plus douce et plus brillante que celle des autres Saturnies. Ils présentaient d'ailleurs une particularité des plus remarquables : en les ouvrant on trouvait à l'intérieur un réseau à large mailles de soie rousse, qui ne tenait au cocon lui-même que par quelques brins et auquel la chrysalide était solidement fixée par la partie ovale. Cette chrysalide affectait la forme d'un cône terminé par une demi-sphère, et se tenait debout, isolée, au milieu du cocon. Son dernier segment, examiné au microscope, offrait de nombreux crochets formant autant de petites boucles sous chacune desquelles passait un fil de soie. Le 29 septembre eut lieu l'éclosion du papillon mâle, représentant la deuxième génération annuelle de l'espèce, la première ayant lieu vers le mois de mai. L'auteur donne une figure et une description détaillée de ce papillon, et il exprime, en terminant sa notice, l'espoir que de nouveaux essais seront tentés pour acclimater ce Bombycien qui paraît aussi robuste que l'*Attacus cecropia* et qui produit une soie d'une qualité exceptionnelle.

2° Rapport sur deux éducations d'*Attacus cecropia*, faites en 1879.

Ayant conservé durant tout l'hiver dans une pièce sans feu les cocons qu'il avait obtenus l'année précédente, M. Clément vit sortir les papillons au mois de juin, les mâles d'abord, puis les deux sexes ensemble, et enfin les femelles seules, de sorte qu'il n'y eut qu'un petit nombre d'accouplements. Les œufs furent pondus librement, par petits groupes, comme chez le *Cynthia*, et les premières chenilles apparurent le 4 juillet. Vers le 19 elles offrirent quatre rangées de taches jaunes, sans doute à la suite d'une première mue, et peu de temps après, grâce à une seconde mue, elles devinrent d'un jaune clair, puis d'un jaune orangé.

Vers la fin de juillet, après des temps froids et humides, quelques-unes tournèrent au brun, mais perdirent cette teinte dès que la température s'adoucit, et à la fin d'août toutes les chenilles eurent atteint leur développement complet. Elles choisirent les branches les plus fraîches pour établir leurs cocons, qui affectèrent, cette année du moins, la forme dite en fuseau, considérée comme supérieure pour le rendement de la soie.

Dans une autre circonstance des chenilles de la même espèce, dont l'éducation avait été commencée dans une pièce exposée au nord et qui étaient petites et sans vigueur, se sont promptement rétablies quand elles ont été placées dans un jardin, sur un prunier entouré d'une gaze. Bientôt elles purent être délivrées du tissu qui les retenait captives, et, après avoir accompli leur dernière mue en liberté, elles formèrent des cocons au bout des branches. Cette expérience, dit M. Clément, est tout à fait concluante au point de vue de l'acclimatation, et bientôt, si quelques personnes lâchent des papillons et surtout des femelles fécondées, cette belle espèce pourra être ajoutée à la faune française. Elle ne sera probablement pas plus nuisible que le Bombyx du poirier, qui n'a jamais inquiété les cultivateurs. E. O.

Notes sur l'éducation de diverses espèces de Lépidoptères sericigènes, faites à Champrosay (Seine-et-Oise), par M. J. Fallou. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, p. 716.)

Ayant reçu du Jardin d'acclimatation des œufs de diverses espèces du genre *Attacus*, M. Fallou a essayé de les faire éclore et d'élever les chenilles en plein air ou en pavillon ouvert jour et nuit. Mais le temps ayant été cette année exceptionnellement froid et humide, il n'a obtenu de bons résultats qu'avec le Ver à soie du chêne du Japon (*Attacus Yama-Maï*, G. Mén.). Quatre-vingts œufs de Yama-Maï, reçus le 8 mars 1879, donnèrent, malgré les précautions prises pour retarder leur éclosion, soixante-neuf chenilles dès la fin du même mois. Ces chenilles furent placées dans

un vaste bocal non couvert, renfermant des branches de chênes âgés de deux ans, portant leurs premiers bourgeons qu'on avait eu soin de dépouiller de leur enveloppe. Elles s'accommodèrent fort bien de cette nourriture et mangèrent les bourgeons jusqu'au bois; malheureusement, à la suite de fortes gelées, quelques-unes d'entre elles périrent, quoique M. Fallou eût remplacé les premières branches de chêne par d'autres branches trempant dans l'eau et placées dans une chambre chauffée et exposée au soleil, de manière à produire un développement hâtif de bourgeons. A la fin d'avril, la température s'étant radoucie, les chenilles purent être sorties du bocal et mises, les unes dans un pavillon ouvert, d'autres dans un jardin, d'autres enfin dans la forêt voisine, sur des chênes. Celles-ci disparurent en quelques semaines, enlevées peut-être par les oiseaux chasseurs; il en fut de même de celles qui avaient été déposées dans le jardin; quant aux chenilles du pavillon, elles eurent à souffrir des attaques des guêpes ou des fourmis; mais, somme toute, elles résistèrent assez bien et filèrent leurs cocons du 20 juillet au 9 août. L'éclosion dura seize jours, du 20 août au 6 septembre. E. O.

---

*Une éducation de l'*Hyperchiria Io, *en 1879*, par M. Charles Bureau. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, p. 412.)

Des œufs d'*Hyperchiria Io*, bombyx de l'Amérique du Nord, envoyés à M. Bureau par M. Wailly, de Londres, le 28 juillet, ont donné leurs chenilles le 16 août; celles-ci ont été élevées dans une chambre chauffée à la température moyenne et constante de 22 à 26 degrés centigrades, et nourries sur des branches de mirabelle sauvage coupées et conservées dans l'eau. Après plusieurs mues qui les firent passer du jaune ocre au gris foncé, puis au vert pomme varié de brun rougeâtre, les chenilles se disposèrent à faire leurs cocons le 12 octobre, et descendirent sur le sol pour rassembler quelques feuilles sèches et des brins de mousse. Elles se métamorphosèrent bientôt après l'une contre l'autre, et produi-

sirent une soie qui n'était guère utilisable, étant en petite quantité et souillée par les feuilles et la terre qui l'entouraient.

E. O.

---

*Observations sur les métamorphoses de l'*Attacus atlas, par M. G.-A. Poujade. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 183.)

Au mois d'août 1878, M. Wailly, de Londres, reçut de Bangalore (Inde) une trentaine d'œufs de l'*Attacus atlas*. Ces œufs ayant été confiés à M. G. A. Poujade pour en tenter l'élevage, donnèrent, les 9, 10 et 11 août, de petites chenilles qui furent nourries d'abord avec des branches d'épine-vinette auxquelles on mêla plus tard des branches de prunier, puis avec des branches de prunier seulement. Elles subirent plusieurs mues, et pendant ces crises pénibles M. Poujade remarqua que non seulement les parties dures, telles que la tête, les pattes écailleuses, la couronne de crochets des pattes membraneuses et la partie triangulaire des pattes anales, se développent soudainement et non par degrés lents comme le reste du corps, mais que les épines croissent aussi dans un temps très court. Pendant toute leur évolution ces chenilles restèrent fort tranquilles, ne passant d'une branche à l'autre que lorsque la première était épuisée. Le 22 octobre il y en eut qui se disposèrent à filer, et bientôt après elles produisirent un cocon opaque assez dur, qui devint rapidement d'un roux terne. La soie qui composait ce cocon était très solide. On sait, en effet, d'après les observations de M. A. David, qu'en Chine les habitants fabriquent avec cette soie des ceintures très résistantes. Malheureusement, l'éducation, qui jusque-là paraissait réussie, n'aboutit pas à un heureux résultat, et malgré la température élevée qui fut procurée artificiellement aux insectes, ceux-ci périrent sans accomplir leur dernière métamorphose. E. O.

---

*Remarques sur les aberrations de l'*Attacus Pernyi, par M. A.-L. Clément. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 181.)

L'auteur décrit une série d'aberrations de l'*Attacus Pernyi* dans lesquelles ce n'est plus seulement la couleur, mais la forme même des ailes qui est modifiée. E. O.

Diptères nouveaux ou peu connus (12e, 13e, 14e et 15e parties), par M. J.-M.-F. Bigot. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e année, t. X, p. 85, 139, 213, 369.)

Sous le même titre, onze mémoires ont déjà été publiés par M. Bigot, dans les *Annales de la Société entomologique*. Dans le premier de ceux que nous avons sous les yeux (douzième partie), l'auteur s'occupe d'abord des genres *Plagiocera* (Macq.), *Formosia* (Guér.) et *Rutilia* (Rob. Desv.), et décrit plusieurs espèces nouvelles, *Plagiocera magnifica*, de Colombie, *P. nitens* de Dorei (Nouvelle-Guinée), *Formosia papua*, de Mas (Nouvelle-Guinée), *Rutilia castanipes*, *R. ruficornis*, *R. castanifrons*, *R. semifulva*, venant toutes d'Australie. Il étudie ensuite la famille des *Diopsidæ*, et, après avoir donné un tableau synoptique des genres qui la constituent, il caractérise en quelques lignes deux de ces groupes, le genre *Anæropsis* (J. Bigot, 1866) et le genre *Laglaisia* (ou plutôt *Laglaizia*), ayant pour type *L. caloptera*, espèce nouvelle découverte à Amberbaki (Nouvelle-Guinée), par M. Laglaize, puis il fait connaître la *Zygotrichia robusta*, trouvée par le même voyageur dans la même contrée, et le *Teleopsis rufiventris*, originaire de l'Inde.

Dans la treizième partie de son travail, M. Bigot publie une liste des Diptères du nord de la Perse et du versant méridional du Caucase, qui lui ont été donnés par M. le professeur Waga, de Varsovie, et dont quelques-uns appartiennent à des espèces nouvelles (*Pangonia tigris*, *Tabanus niveipalpis*, *T. abazus*, *Chrysops Mlokosiewiczi*, *Hæmatopota obscura*, *Subula trinotata*, *Alcimus ponticus*, *Sphyxosoma flavicauda*, *Orthonevra varipes*, *Theria per-*

sica, Th. flavidala, Th. birufa, Pyrgota Vagæ, Spilographa caucasica, Ochthiphila pallipes).

La quatorzième partie est consacrée aux Syrphides, et en particulier au genre *Eristalis*, Fabr., dans lequel M. Bigot admet plusieurs sous-genres (*Myathropa, Eristalis, Cristalomyia, Eristalinus*), et décrit vingt-quatre espèces nouvelles (*Eristalis barbatus, E. ursinus, E. albibasis*, de l'Hindoustan; *E. parens, E. zonatus*, de l'Amérique du Nord; *E. inca*, du Pérou; *Eristalomyia paria, E. picta*, de l'Hindoustan; *E. fo*, de Chine (Amoy); *E. flaveola*, du Sénégal; *E. rufoscutata*, du Mexique; *E.? incerta*, du Brésil; *E. zebrina*, de Ternate; *E. tricolor*, de Tidore; *E. Sackenis, E. pachypoda, E. fulvipes*, du Mexique; *E. milesioides*, du Brésil; *E. croceipes*, de l'Amérique méridionale; *E. calops*, de Colombie; *E. soulouquensis*, d'Haïti; *E. albiventris*, de Montevideo; *E. calomera*, de l'Amérique méridionale; *E. saphirina*, de la Nouvelle-Guinée.

Enfin, dans la quinzième partie de ses études sur les Diptères, M. Bigot discute la valeur des groupes qui ont été successivement établis dans la très nombreuse famille des *Tabanidæ*, et donne un tableau synoptique des genres formés par les auteurs modernes aux dépens des anciens genres *Pangonia* et *Tabanus*. Ces genres nouveaux ont été appelés *Dicrania, Diclisa, Scione, Sackenimyia, Mycteromyia, Erephosis, Cadicera, Pelecorhynchus, Apocampta, Rhynomyza, Pangonia, Piloliche, Stibasoma, Gastroscydes, Ditylomyia, Dichælacera, Bellardia, Therioplectes, Atylotus, Tabanus, Mesomyia.* E. O.

II

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — BOTANIQUE DESCRIPTIVE. PALÉONTOLOGIE VÉGÉTALE.

Sur la décomposition de l'acide carbonique par les feuilles éclairées par des lumières artificielles, par MM. Dehérain et Maquenne. (*Ann. Sc. nat.*, 6e série, *Bot.*, t. IX, p. 47, 1880.)

Les auteurs déduisent de leurs ingénieuses expériences les conclusions suivantes :

1° Les feuilles placées dans des tubes immergés dans de l'eau et maintenus à une faible distance de la source lumineuse décomposent l'acide carbonique quand elles sont exposées à l'action de la lumière Drummond.

2° Elles le décomposent encore, mais plus faiblement, quand elles sont éclairées par la lampe Bourbouze.

3° Quand les feuilles sont protégées par une couche d'eau, la décomposition a toujours lieu. Quand elles sont enveloppées de benzine, beaucoup plus diathermane que l'eau, la décomposition est encore sensible sous l'influence de la lampe Drummond; elle ne l'est plus sous l'influence de la lampe Bourbouze, et l'on observe en général le phénomène inverse d'absorption d'oxygène et d'émission d'acide carbonique. Quand on remplace la benzine par le chloroforme, plus diathermane encore, la lampe Drummond donne une décomposition très faible, beaucoup moindre qu'avec la benzine; avec la lampe Bourbouze le phénomène respiratoire l'emporte de beaucoup sur l'assimilation.

4° En résumé, quand les radiations lumineuses dominent dans la source étudiée, la décomposition de l'acide carbonique par les cellules vertes l'emporte sur leur respiration; c'est l'inverse quand ce sont les radiations obscures qui dominent.

Note sur le dégagement de l'acide carbonique par les racines des plantes, par M. Cauvet. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880, p. 43-49.)

M. Cauvet s'est proposé de résoudre expérimentalement la question de savoir si les racines des plantes dégagent de l'acide carbonique. Dans sa note il rappelle d'abord que différents observateurs, MM. Corenwinder, Barthélemy, Déhérain et Vesque, Mercadante et Colosi, Macchiati, ont été conduits, par leurs recherches sur ce sujet, à des énoncés peu concordants ou même parfois contradictoires. Il rapporte ensuite ses propres expériences dans lesquelles il a suivi successivement deux marches différentes, mais en mettant toujours en observation des plantes venues dans l'eau, et dont les racines étaient plongées pendant l'expérience dans de l'eau distillée préalablement bouillie. La méthode à laquelle il s'est arrêté, après un premier essai non renouvelé, a consisté à faire traverser, par un courant d'air privé d'acide carbonique, l'eau qui baignait les racines et à laver ensuite cet air dans un soluté de chlorure de baryum ammoniacal qui arrêtait l'acide carbonique exhalé par les racines. Il a reconnu ainsi que les racines dégagent constamment de l'acide carbonique. Une première série d'expériences lui avait montré ce dégagement beaucoup plus considérable pendant le jour que pendant la nuit; de nouvelles expériences faites à une époque plus avancée de l'année, par conséquent à un moment où les jours étaient beaucoup plus courts, ont donné une différence beaucoup moindre entre les dégagements nocturne et diurne, en laissant cependant la supériorité à ce dernier. Toutefois il ne croit pas pouvoir déduire encore de ces recherches expérimentales une conclusion définitive. Il se propose de les continuer et il indique d'avance le plan d'après lequel il a l'intention de les exécuter. P. D.

De l'influence des matières salines sur l'absorption de l'eau par les racines, par M. Julien Vesque. (*Ann. Sc. nat.*, 6e série, *Bot.*, t. IX, p. 5, 1880.)

D'une longue série d'expériences concordantes réalisées sur des plantes intactes, l'auteur conclut :

1° Que dans les conditions ordinaires, c'est-à-dire la plante n'ayant pas manqué d'aliments minéraux, l'eau distillée est mieux absorbée que les solutions salines et que les liqueurs nourricières;

2° Que lorsque la plante a été soumise pendant un temps plus ou moins long au régime de l'eau distillée, elle absorbe mieux les solutions salines et les liqueurs nourricières que l'eau pure;

3° Qu'un contact, même de courte durée, des racines avec l'eau distillée, agit favorablement sur l'absorption des sels, et réciproquement, un contact passager des racines avec une solution saline sur celle de l'eau distillée;

4° Que ces influences sont d'autant plus fortes, que les solutions salines et les liqueurs nourricières sont plus concentrées;

5° Qu'il n'y a aucune différence qualitative entre l'absorption de la dissolution d'un sel isolé et celle d'une liqueur nourricière.

Des modifications de forme et de structure que subissent les plantes, suivant qu'elles végètent à l'air ou sous l'eau, par M. E. Mer. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880, p. 50-55.)

La submersion détermine dans les plantes qui la subissent des modifications de forme et de structure dont M. E. Mer s'est proposé de reconnaître la nature et l'étendue en examinant comparativement la même plante après qu'elle s'est développée, d'un côté dans l'air, de l'autre dans l'eau; mais les sujets qu'on peut soumettre à de pareilles observations ne sont pas nombreux, car les espèces terrestres qu'on plonge dans l'eau pendant le temps qui serait nécessaire pour qu'elles pussent y prendre un accroissement notable ne tardent pas à souffrir dans ce milieu et le plus souvent

même à y périr. Il a donc fait porter ses études sur les plantes qui, dans l'état naturel des choses, peuvent vivre ayant leur tige feuillée soit dans l'eau, soit dans l'air, et auxquelles on donne la qualification assez impropre d'amphibies; ces plantes se présentent, selon le milieu dans lequel elles vivent, sous une forme aquatique ou sous une forme terrestre. Il en décrit plusieurs sous ces deux formes, après quoi il résume ses observations de la manière suivante :

Tiges, pétioles, feuilles sessiles. — Dans les formes aquatiques : longueur généralement plus grande; diamètre tantôt plus grand (*Littorella lacustris, Carex ampullacea*), tantôt plus petit (*Ranunculus aquatilis* et *Flammula, Callitriche, Scirpus*); cellules à chlorophylle plus rares; grains chlorophylliens moins abondants; faisceaux moins développés; vaisseaux moins nombreux, à calibre plus étroit, à parois plus minces; cellules épidermiques plus allongées, plus régulières et plus régulièrement alignées, à contours plus rectilignes, à parois plus minces; stomates et poils rares. — *Limbes* : dimensions plus exiguës, jusqu'au point de disparaître parfois presque complètement (*Potamogeton natans*); cellules plus petites, stomates plus rares.

Pour quelques espèces (*Ranunculus aquatilis, Myriophyllum alterniflorum*), les différences amenées par le changement de milieu dans les formes des feuilles sont encore plus considérables : non seulememt elles se raccourcissent quand elles se développent à l'air, mais encore elles s'aplatissent et tendent à devenir limbiformes.

De ces faits M. E. Mer conclut à l'existence de « certains rapports entre les formes aquatiques et les formes étiolées », et il s'attache à justifier cet énoncé en rapportant les observations qu'il a faites : 1° sur des Haricots developpés, les uns à la lumière, les autres à l'obscurité; 2° sur des pieds de Lentille étiolés; 3° sur des rameaux de *Myriophyllum alterniflorum* placés dans une soucoupe renfermant un peu d'eau, qui, ayant été soumis d'abord à une lumière assez vive, ensuite à une lumière faible, développèrent, dans le premier cas, des feuilles aériennes différentes des feuilles aquatiques; dans le second, des feuilles intermédiaires entre les feuilles aqua-

tiques et celles qu'ils avaient produites dans la précédente expérience; 4° sur des pieds terrestres et aquatiques de *Ranunculus aquatilis* qui, ayant été exposés à une lumière diffuse faible, produisirent des feuilles intermédiaires entre les formes aquatiques et les formes terrestres. La conclusion déduite par lui de ces observations est que « la végétation sous l'eau ou sous cloche, même en présence de la lumière, a pour résultat de produire des formes se rapprochant plus ou moins des formes étiolées. » P. D.

Sur le développement de la végétation en Suède, d'après les travaux des météorologistes suédois, par M. Ch. Flahault. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880, p. 59-65.).

Comme l'indique son titre, ce travail est un résumé fait avec soin des résultats auxquels sont arrivés des météorologistes suédois relativement aux époques auxquelles ont lieu les différents phénomènes de la végétation, dans des localités situées à des latitudes très différentes, notamment dans la Scanie, considérée comparativement à la Laponie. Les ouvrages dont il renferme l'analyse sont ceux du professeur Arnell et de M. Hult, assistant à l'Université d'Helsingfors, ce dernier encore inédit, mais communiqué par son auteur à M. Flahault. On voit qu'il n'y a pas lieu de donner ici une analyse d'une analyse, quelque intéressante qu'elle soit.

P. D.

Note sur quelques points de la structure florale des Aracées, par M. Th. Caruel. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880, p. 56-58.)

M. Caruel avait signalé, il y a vingt ans, l'existence, dans l'ovaire et plus tard dans le fruit de beaucoup d'Aracées, d'une pulpe consistant en filaments isolés, mous, confervoïdes, nés tout le long du placenta, sur le funicule même, et autour de la base des ovules, auxquels s'en joignent souvent d'autres qui dépendent du tissu conducteur. M. Engler, dans la monographie des Aracées

qu'il a publiée récemment, déclare que cette assertion est erronée, et que la pulpe de ces plantes résulte constamment d'une hypertrophie du tégument externe de l'ovule. M. Caruel croit que M. Engler confond deux ordres de faits très différents : que, chez diverses Aracées, peut-être chez la plupart, la pulpe du fruit est bien réellement due à une hypertrophie du tégument externe des graines, mais que, chez d'autres plantes de la même famille, notamment dans les *Arum*, *Ambrosinia*, etc., elle a bien l'origine qu'il lui avait assignée il y a vingt années.

A ce propos, M. Th. Caruel s'élève contre une opinion ancienne, reprise dans un dictionnaire de botanique en cours de publication, et à laquelle paraît se ranger M. Engler, qui consiste à confondre comme étant une arille toute excroissance de la graine et même toute modification un peu singulière de son test : « Il y a là, dit-il, une question qui touche au fond même de la morphologie. Chercher des analogies, montrer les passages gradués dans l'organisation des plantes, qui prouvent l'unité fondamentale du Règne végétal, rien de plus légitime et de plus philosophique; mais se refuser à constater ces différences en les désignant par des termes différents, c'est ne pas reconnaître une des nécessités de la science. » P. D.

Étude sur les galles causées par les Aphidiens, par M. L. Courchet. (*Mémoires de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier*, t. X, 1er fascicule, 1880, p. 1-102, avec 6 planches.)

On ne possédait jusqu'ici, sur les galles déterminées par les pucerons, que des documents incomplets et épars. En consacrant à ces remarquables productions un travail spécial, d'une étendue considérable et plein d'observations intéressantes, M. Courchet a comblé cette lacune.

Son mémoire se divise en deux parties : l'une botanique, dans laquelle il étudie les galles elles-mêmes au triple point de vue de leur évolution, de leur valeur morphologique et de leur structure;

l'autre zoologique, dans laquelle il traite des insectes producteurs des galles.

Dans la première partie, l'auteur étudie en autant de chapitres distincts: 1° les caractères généraux des galles en question; 2° les galles du Térébinthe, dont il y a cinq sortes différentes provenant toutes de la transformation ou de la déformation de folioles; 3° les galles du Lentisque; 4° quelques autres galles produites sur diverses autres Térébinthacées; 5° les galles du Peuplier noir, dont on compte cinq formes distinctes; 6° enfin, celles de l'Orme champêtre, dont il y a jusqu'à six sortes différentes.

Les quatre chapitres de la seconde partie sont consacrés à l'étude biologique des divers pucerons fondateurs de ces galles: *Pemphigus* du Térébinthe; *Aploneura* du Lentisque; *Pemphigus* et *Pachypappa* du Peuplier noir; *Pemphigus*, *Tetraneura*, *Schizoneura* et *Colopha* de l'Orme champêtre.

Observations sur la maladie des oignons (Urocystis Cepulæ Farlow), par M. Max. Cornu. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880, p. 39-42.)

M. Max. Cornu, qui en 1879 avait signalé à la Société botanique de France la maladie causée aux oignons par un champignon Péronosposé, l'*Urocystis Cepulæ* Farlow, a consigné dans cette note les résultats auxquels il est arrivé en continuant ses recherches sur ce parasite. Le plus saillant de ces résultats consiste en ce que des expériences lui ont appris à quel âge les jeunes pieds d'oignon sont envahis par le champignon. C'est seulement de très bonne heure, à peu près immédiatement après la germination, que les filaments germinatifs produits par les spores de cette cryptogame peuvent s'introduire dans les plantules et leur causer la maladie à laquelle elles succombent généralement. Le plant un peu plus avancé, tel par exemple que celui qu'on emploie dans les jardins pour la plantation de l'oignon, ne se laisse point pénétrer par le parasite et échappe dès lors à la maladie. De là M. Max. Cornu tire cette conséquence que nos jardiniers-maraîchers n'ont

guère à redouter cette maladie, par suite de leur habitude de former leurs carrés d'oignons en repiquant du plant déjà parvenu à l'âge auquel il défie les attaques de l'*Urocystis;* il est toutefois indispensable qu'ils n'emploient pour cette plantation que du plant sain. Si, au contraire, le même mal sévit cruellement sur les grandes cultures d'oignon qui se font aux États-Unis, c'est que là la plante n'est pas repiquée, mais semée directement dans la terre même où elle doit parcourir toutes les phases de son développement. P. D.

Florule bryologique de la Réunion et des autres îles austro-africaines de l'océan Indien, par M. Émile Bescherelle. (*Ann. Sc. nat.*, 6e série, *Bot.*, t. IX, p. 291, et t. X, p. 233, 1880.)

Ce travail est une contribution importante à l'étude de la Flore des colonies françaises. Le nombre des espèces de mousses constatées à la Réunion et décrites par M. Bescherelle s'élève à 209, dont 50 communes avec Maurice, Madagascar, le Cap et les Comores, et 158 propres à la Réunion. Elles se répartissent entre 193 genres dont quelques uns sont nouveaux et spéciaux à la région : tels sont les *Coleochætium, Jagerina, Hildebrantiella.* Presque tous les genres européens y sont représentés par une ou deux espèces. Un certain nombre d'espèces de Ceylan et des flores indienne et javanaise sont remplacées à la Réunion par des espèces affines très voisines.

Essai sur les Sphériacées de Vaucluse, par M. J.-H. Fabre. (*Ann. Sc. nat.*, 6e série, *Bot.*, t. IX, p. 66, 1880.)

Ce travail consciencieux, qui n'est pas susceptible d'analyse, contient la description des Sphériacées de Vaucluse, dont il n'avait pas été fait jusqu'ici d'étude spéciale. On y trouve signalées un assez grand nombre d'espèces nouvelles et plusieurs genres nouveaux : *Julella, Decaisnella, Delacourea, Navicella, Stuartella,* etc.

Promenades d'un botaniste et d'un conchyliologue aux environs de Grasse, par M. V. Riston. (*Feuilles des jeunes naturalistes*, 1880, n° 122.)

Les observations recueillies par l'auteur contribuent à l'avancement de nos connaissances relatives à la flore locale de cette partie de la Provence et au mode de distribution des Mollusques terrestres dans le même canton.

Coup d'œil sur la végétation spontanée du département de Constantine, par M. E. Boiard. (*Feuilles des jeunes naturalistes*, 1880, n°s 111, 112, 114.)

La première partie de cette notice a paru dans le précédent volume du même recueil.

Le Meunier (Peronospora gangliiformis), *maladie des laitues*, par M. Max. Cornu. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 357.)

Le sujet, objet d'études déjà communiquées à la Société botanique de France, est examiné par l'auteur au double point de vue de la science et de la pratique.

Le parasite qui attaque la laitue est le *Peronospora gangliiformis* Berk. On sait que d'autres espèces du genre détruisent tout ou partie des récoltes de pommes de terre, de tomates, de la vigne, etc.

L'auteur signale les bons effets, pour la destruction du parasite, du repiquage, qui fait périr, avec les feuilles déjà formées et attaquées, le champignon qu'elles nourrissaient. Les bons effets des gelées s'expliquent aussi par la destruction des feuilles que recouvrait le *Peronospora*. Ch.

Contributions à la flore paléozoïque, par M. L. Crié. (*Comptes rend.*, t. XCI, p. 100.)

De grandes difficultés entourent la détermination des Bilobites ;

le travail de M. Crié jette sur la question, depuis longtemps obscure, de nouvelles lumières. Le savant professeur de la Faculté des sciences de Rennes a particulièrement observé, dans l'ouest de la France et le département de la Sarthe, dont les terrains lui sont tout spécialement connus, le *Fræna Goldfussii*, et constaté que c'est le même fossile qui se présente uni ou bilobé, selon le point sur lequel on le rencontre. M. Crié est porté à voir dans cette production les vestiges d'une grande Algue tubiforme, ayant de grandes analogies avec certaines *Cylindrites* du lias. C.

Description d'espèces nouvelles des terrains tertiaires du bassin de Paris, par M. L. Carez. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 637, 1880.)

Dans cette note, M. Carez décrit et figure cinq espèces nouvelles de mollusques univalves découvertes par lui, à divers niveaux, dans l'éocène et le miocène des environs de Paris :

Melanopsis Laubrieri, sables de Cuise;
Murex Sarroniensis, lignites de Sarron (Oise);
Bulimus Vasseuri, calcaire de Beauce, à Étampes;
Tornatella Monthiersi, sables moyens de Château-Thierry;
Trochus Auversianus, sables moyens d'Anvers. C. V.

---

*Sur les prétendues empreintes végétales des ardoises d'Angers, décrites par M. de Sapporta sous le nom d'*Eopteris Morieri, par M. Hermitte. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 660, 1880.)

M. Hermitte met sous les yeux de la Société un grand nombre de ces empreintes pyriteuses, attribuées par erreur à des végétaux, qui abondent dans les schistes siluriens d'Angers, et démontre que toutes ces formes découpées en manière de feuilles et disposées autour d'un axe central, sont dues uniquement à des dendrites de sulfure de fer. C. V.

Sur une nouvelle espèce de Dicranophyllum, par M. R. Zeiller, ingénieur au corps des Mines. (*Bull. Soc. géol.*, 3e série, t. VI, p. 611, 1880.)

M. Zeiller décrit et figure, sous le nom de *Dicranophyllum robustum*, une nouvelle espèce de conifère, provenant du terrain houiller supérieur à Alais. Cette espèce diffère de celles décrites par M. Grand-Eury, dans les bassins houillers du Centre, par la plus grande taille de ses feuilles, par la moindre distance entre le point d'attache de la feuille et sa bifurcation, et par l'angle, plus ouvert, sous lequel elle se divise. Il ajoute ensuite quelques mots sur le mode d'attache de ces feuilles, qui n'avait pas encore été observé.

La constitution des organes mâles bien conservés, qu'il a pu encore observer sur cet échantillon, lui permet de fixer, avec toute certitude, la place des *Dicranophyllum* dans la tribu des Taxinées, à côté des Gingko. C. V.

III

GÉOLOGIE.

Revue de Géologie pour les années 1877 et 1878, par MM. Delesse et de Lapparent. (*Ann. min.*, 1880, 1re partie, 7e série, t. XVII, 1re et 2e livraisons.)

Carte géologique des États-Unis de l'Amérique septentrionale, par MM. Blake et Hitchcock. (*Comptes rend. stén. offic. des cong. intern. de Paris*, n° 21, p. 199, 1880.)

La carte géologique présentée par M. Blacke, au Congrès géologique international, a pour base géographique la carte des ingénieurs du département de la Guerre de Washington; l'échelle est d'environ un pouce pour 100 milles. Pour les convenances du tracé des contours et la représentation des terrains, les divisions suivantes ont été adoptées :

Eozoïque	éozoïque. métamorphique.	*Paléozoïque*	cambrien et silurien. devonien. carbonifère et permien.
Mésozoïque	triasique et jurassique. crétacé.	*Cénozoïque*	tertiaire. alluvions. volcanique.

Dans cette vaste région, où il existe de grandes étendues de pays encore peu explorés, il a fallu s'en tenir à ces traits généraux, surtout pour la région occidentale de la contrée. Cette carte ne doit donc être considérée que comme une première esquisse, résumant les connaissances acquises jusqu'à ce jour par les commissions géologiques des États-Unis. C. V.

Sur quelques fossiles cambriens de la Belgique, par M. Malaise. (*Comptes rend. stén. offic. des congr. intern. de Paris*, n° 21, p. 141, 1880.)

D'après M. Malaise, le terrain *ardennais* de Dumont doit être rapporté au *cambrien*. Il y signale la découverte récente des espèces suivantes :

Oldhamia radiata, Forbes; espèce caractéristique du cambrien d'Irlande et du pays de Galles.
Dictyonema sociale, Salt.; ..... (*Lingula-flags* du pays de Galles).
Eophyton Linneanum, Torr.; ..... (grès à fucoïdes de Suède).

C. V.

Notes géologiques sur Spa, par M. Mathieu Mieg. (*Bull. Soc. industr. de Mulhouse*, avril 1880, p. 127.)

La ville de Spa et ses environs sont établis sur des terrains anciens, correspondant à cet ensemble d'assises quartzo-schisteuses que Dumont a désigné sous le nom de *système ardennais*.

Les quartzites verts et les schistes phylladiens violacés, avec fer oxydulé, de Deville n'existent pas aux environs de Spa. Mais ceux de Revin sont bien représentés et surmontés par des phyllades noires graphiteuses où des recherches de houille ont été vainement tentées. Un filon d'eurite blanche les traverse, près du rond-point de la promenade de Sept-Heures, à Spa. Ces couches Reviniennes forment les sommets et les crêtes; dans le fond des vallées et des torrents affleurent les quartzo-phyllades du groupe Salmien, avec leurs novaculites exploitées. Ces deux systèmes présentent deux alternances, sur un petit espace, avec des ploiements et des contournements remarquables.

Un conglomérat, qu'on observe près de Surisler, vient ensuite et représente le poudingue de Fépin. Des schistes versicolores, très divisés, alternant avec des grès compactes ou arkosés, exploités pour le pavage, le recouvrent. Ces couches affleurent sur la route de Marteau à Creppe.

Le dévonien moyen (calcaire de Givet) est représenté par une

large bande de calcaire bleu s'étendant à l'ouest de Spa. La grotte de Remonchamp, si souvent visitée par les touristes, est creusée dans ces calcaires.

Le dévonien supérieur est mal représenté.

Le carbonifère comprend deux divisions, séparées par un banc de dolomie :

1° La première, correspondant au calcaire de Tournay, se compose de calcaires gris bleuâtre à *Spirifer mosquensis*, renfermant des cordons de phtanites, et comprenant des bancs pétris de tiges de crinoïdes, exploités pour les constructions (petit granit).

2° La seconde (calcaire à *productus* de Visé) comprend diverses variétés de calcaires bleu ou noir, avec des bancs anthraciteux au sommet. Ces calcaires sont en quelques points accompagnés de minerais, plomb, fer, zinc, pyrites qui ont fait l'objet d'une exploitation assez active dans la région.

L'étage houiller, si développé aux environs de Liège, manque presque entièrement auprès de Spa, où l'on ne connaît que le petit bassin houiller de Jusienville inexploitable.

Enfin un lambeau de terrain crétacé, d'après M. Mieg, existe au sud-est de Spa, aux environs de Francorchamps. C. V.

Note sur les tranchées du chemin de fer d'Henin-Liétard, à Carvin, par M. Ladnère. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 1880, t. VII, p. 211.)

Note sur la présence de phosphates dans le Lias des Ardennes et de la Meuse, par M. Jannel. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 1880, t. VII, p. 201.)

Sur les limites du trias et du lias dans le Morvan, par M. Ch. Vélain. (*Comptes rend. stén. offic. des congr. intern. de Paris*, n° 21, p. 136, 1880.)

La délimitation des divers termes de la classification des terrains constitue une des questions les plus importantes de la géo-

logie; c'est une de celles qui ont été soumises aux plus vives controverses. C'est qu'en effet toutes ces divisions destinées à faciliter l'étude ne représentent pas des unités de temps bien définies, mais ne sont, en réalité, que des groupements artificiels, dont les limites sont susceptibles de varier avec les découvertes nouvelles. Il importe donc de signaler tous les phénomènes généraux qui peuvent donner un peu plus de fixité à celles de ces limites qui sont vacillantes et incertaines.

Aux confins du trias et du lias, la zone à *avicula contorta* constitue, pour quelques-uns, une subdivision distincte, désignée sous le nom d'étage *Rhétien;* d'autres la rattachent au Keuper, d'autres enfin au terrain liasique.

M. Vélain signale, sur la bordure jurassique du Morvan, des faits qui motivent ce dernier rapprochement.

Dans cette région, le Keuper est représenté par des argiles bariolées, aux couleurs vives, accompagnées de masses siliceuses considérables formées de quartz calcédonieux, qui s'étalent en nappes au-dessus d'elles et les traversent en larges filons.

Ces émissions de silice, qui témoignent d'une activité hydrothermale considérable, marquent la fin du Trias; elles ont coïncidé avec le mouvement d'affaissement sud-ouest–nord-est qui a affecté le Morvan à cette date et s'est continué pendant toute la durée du Lias, ainsi qu'en témoigne la disposition des dépôts de cet étage, qui se recouvrent en stratification transgressive et pénètrent de plus en plus dans l'intérieur du massif éruptif.

Les premiers empiétements de la mer jurassique sur le Morvan ont laissé, sur la bordure orientale, une série de dépôts grèseux, caractérisés par la présence de l'*Avicula contorta*, escortée de sa faune habituelle. Ces dépôts, franchement littoraux, aussi distincts que possible, et par leur disposition et par leurs caractères pétrographiques, des argiles du Keuper, dont les lagunes ont à peine effleuré le massif, se relient, au contraire, d'une façon absolue avec la Lumachelle à Cardinies avec *Am. planorbis* qui les recouvrent.

La même liaison étroite est à signaler entre cette Lumachelle et les calcaires à *Am. angulatus* qui viennent au-dessus. Ces trois zones de l'infra-lias forment là un ensemble bien homogène, dont il se-

rait impossible de distraire un terme sans en détruire l'harmonie. Il est évident qu'elles ont dû se déposer dans les mêmes eaux. Elles se différencient nettement des maigres représentants du trias dans cette région et toutes leurs relations sont pour le calcaire à gryphées, qui leur succède et représente lui-même une phase nouvelle des dépôts de la même mer. Ces divers horizons fossilifères, directement superposés, donnent l'image d'une grande continuité. C'est par une série de transitions ménagées qu'on passe des assises grèseuses de l'*Avicula contorta* aux calcaires compactes à gryphées arquées.

Mélanges d'horizons stratigraphiques par suite des mouvements du sol; colonies dans le terrain jurassique français, par M. Paul Choffat. (*Comptes rend. stén. offic. des congr. intern. de Paris*, n° 21, p. 201, 1880.)

Prenant pour exemple l'oxfordien, M. Choffat indique les différents faciès sous lesquels ce terrain se présente dans la chaîne du Jura. Il établit les correspondances suivantes entre le faciès argovien, dont il prend le type dans les environs de Saint-Claude (Jura occidental), et le faciès franc-comtois, à Fertans, dans le sud de Besançon :

Faciès franc-comtois.	*Faciès argovien.*
Horizon de l'*Ammonites bimammatus.*	
Couches à *Pholadomya exaltata.*	Couches du Geissberg.
	Couches d'Effingen.
Couches à *Ammonites Rengeri.*	Couches de Birmensdorf.
Horizon de l'*Ammonites athleta.*	

C. V.

Recherches sur l'étage bathonien des environs de Nancy, par M. Bleicher. (*Bull. Soc. sc. de Nancy*, série II, t. V, 12e fasc., p. 90, 1880.)

Le Bathonien de Meurthe-et-Moselle a été souvent décrit; il était connu dans ses traits généraux; M. Bleicher vient de le soumettre à une étude plus complète, en faisant de chaque couche une analyse détaillée et en dressant de nombreuses listes de fos-

siles qui permettent de déterminer sa faune. Ses recherches ont d'abord porté sur les caractères lithologiques et paléontologiques de la zone de passage qui relie le bajocien au bathonien.

Cette zone est extrêmement variable, tantôt elle se confond avec le calcaire oolitique bajocien, tantôt elle s'en sépare nettement et se compose de marnes oolitiques granuleuses, avec fossiles roulés, surmontées de grès siliceux avec empreintes végétales, et de calcaires oolitiques à polypiers.

La faune bathonienne se compose des éléments suivants :

Céphalopodes, peu nombreux : l'*Am. Parkinsoni* domine dans la partie supérieure du Fullers-earth; l'*Am. procerus* dans les marnes bathoniennes supérieures.

Gastéropodes, rares et mal conservés; Acéphales, très abondants : *O. acuminata; O. Gibriaci; O. Knori; Pecten fibrosus; P. demissus; Pinna cuneata; Gresslya truncata; Gervilia aviculoïdes; Mitylus, etc.; Trigonia, etc.*

Brachiopodes, nombreux et espèces variées: *Terb. carinata; T. ventricosa; T. maxillata; T. intermedia; Waldheimia ornithocephala; W. lagenalis.*

Bryozoaires, répandus partout; Échinides, assez fréquents et caractéristiques : *Echinobrissus clunicularis; Ech. amplus; Holectypus depressus; Hemicidaris Martini; Cidaris Kœchlini; C. Bathonica, etc.*

Polypiers, répandus partout et formant un banc continu dans la partie moyenne du bathonien. C. V.

---

*Note sur l'*Ammonites procerus, Seebach (Amm. quercinus, Terq. et Jourdy), par Jules Wohlgemuth. (*Bull. Soc. sc. de Nancy*, série II, t. V, 12e fasc., p. 87, 1880.)

M. Wohlgemuth, d'après un examen d'un certain nombre d'échantillons recueillis dans le bathonien, aux environs de Toul, identifie les deux espèces d'ammonites décrites sous les noms de *procerus* et de *quercinus*, et conserve le premier de ces deux noms comme plus ancien.

Il indique ensuite les points principaux où il a rencontré cette

espèce, qu'il considère comme caractéristique, dans le département de Meurthe-et-Moselle, dans les marnes et calcaires du bathonien supérieur, qui viennent immédiatement au-dessus des caillasses oolitiques à *Anabaccia orbulites*.

Dans les Vosges, où cet horizon à *Anabacia* manque, la zone à *Am. procerus* comprend les alternances de marnes et de calcaires situées entre le calcaire de Neufchâteau et la *dalle nacrée*.

C. V.

Description des Échinides fossiles de l'Algérie, avec des considérations sur leur position stratigraphique, par MM. Cotteau, Peron et Gauthier. (1881, 7e fascicule, *Étage Senonien*, 1re partie, Masson, édit.)

Ce fascicule contient une notice stratigraphique relative à l'ensemble du crétacé supérieur en Algérie.

L'extension du terrain crétacé supérieur en Algérie est considérable. Il est peu de contrées où cet étage prenne un aussi grand développement et présente une richesse paléontologique aussi grande.

Ces couches affectent en outre des caractères particuliers, et leur synchronisme, avec les dépôts du même âge que nous connaissons en France et dans le nord de l'Europe, est difficile à établir dans le détail.

Après avoir discuté les divisions générales qu'ils ont admises dans le crétacé algérien, les auteurs donnent la description d'une localité typique, qui résume pour eux tous les caractères du terrain crétacé supérieur qu'ils ont étudié. Cette région est placée dans le massif montagneux qui limite au nord le chott El-Holdna et sépare cette vallée de celle de la Medjana, dans la province de Constantine. Là, dans la partie comprise entre le petit caravansérail de Medjes-el-Foukani et le village arabe de Msilah, la série des couches est complète, depuis l'étage turonien jusqu'au tertiaire. On peut y suivre facilement la succession des zones fossilifères et reconnaître leur division en trois étages assez distincts. En outre, les fossiles y sont partout très abondants et généralement bien conservés. Il leur paraît donc opportun de considérer cette

localité comme le meilleur type du crétacé supérieur, et voici la succession des zones fossilifères qu'ils ont observées en ce point (de haut en bas) :

ÉTAGE DORDONIEN.	Zone à *Ostrea Overwegi.* — *Ostrea Aucapitanei.* — *Ostrea Larva; O. Matheroni; Echinobrissus cassiduliformis.* — *Leïosoma Caid.* — *Echinobrissus Sitifensis.* — *Heterolampas Maresi.*
ÉTAGE CAMPANIEN.	Zone à *Ostrea Villei.* — *Ostrea Nicaisei; O. vesicularis.*
ÉTAGE SANTONIEN.	Zone à *Ostrea Pomeli.* — *Ostrea Peroni.* — *Ostrea semi plana.* — *Ostrea acanthonota.* — *Ostrea Cadierensis.* — *Vulsella turonensis.* — *Hemiaster Fourneli.* — *Ostrea Costei; Ceratites Fourneli.* — *Cerithium Encelades.*

Les auteurs sont entrés ensuite dans l'étude plus complète de l'étage Santonien, réservant pour les fascicules suivants celle des étages supérieurs.

La répartition géographique du Sénonien est donné en détail avec des indications précises sur chacun des gisements fossilifères qui ont fourni les espèces d'échinides décrites par M. Cotteau à la fin du mémoire.

Un chapitre spécial est consacré ensuite aux rapprochements possibles entre ces divers horizons algériens et ceux admis pour la France méridionale. Cette comparaison n'est pas sans présenter de sérieuses difficultés, aussi les auteurs ne la donnent-ils qu'à titre d'essai et sous réserve de modifications probables.

Les fossiles communs entre ces deux régions sont rares et peu probants, et les divisions pétrologiques sont sans aucune analogie. Il ne peut donc être établi aucune analogie avec la craie du bassin de Paris. Au lieu de masses crayeuses blanches, on ne rencontre que des calcaires noirs; au lieu des *Bélemnitelles*, des *Micrasters* et

des *Echinocorys* qui forment les éléments caractéristiques de notre craie blanche, on ne rencontre en Algérie que des fossiles spéciaux, qu'une succession d'huîtres et d'oursins, presque tous inconnus ailleurs. C. V.

Du Miocène dans le sud-ouest de la France, par M. A. Benoît. (*Actes de la Soc. linéenne de Bordeaux*, 1880, 4e série, t. IV, p. 148.)

Dans ce travail M. Benoît présente une revision des espèces de *Muricinæ* connues dans les bassins miocènes du sud-ouest; il donne pour chacune d'elles une synonymie exacte, établit ainsi leur nom véritable, et rectifie les nombreuses erreurs de détermination commises par les auteurs qui se sont occupés des dépôts miocènes de l'Aquitaine, en donnant des diagnoses nouvelles, qui sont accompagnées de figures.

Un tableau montrant la répartition de ces espèces dans les divers horizons du miocène et du pliocène termine cette note.

Il résulte de l'examen de ce tableau que le genre *Murex* était peu représenté au miocène inférieur, où l'on n'en connaît que deux espèces, tandis qu'il en existe quarante-sept dans l'étage tout entier. Les *Typhis* étaient peu abondants.

Le miocène moyen présente à lui seul trente-huit espèces de muricinées, dont trente-cinq spéciales. Dans le miocène supérieur les types dominants appartiennent, en majeure partie, aux espèces épineuses des groupes *Phyllonotus* et *Rhysiocantha*, tandis que les sous-genres *Pleronotus*, *Chicoreus* et *Ocenebra* sont surtout abondants dans la partie moyenne. Toutes ont un caractère franchement miocène.

Les conclusions stratigraphiques qu'on peut déduire de cette étude sont les suivantes :

1° Beaucoup d'espèces des couches des faluns d'Aquitaine, considérées jusqu'à présent comme uniquement pliocènes, se reconnaissent, nombreuses et caractéristiques, dans les assises supérieures du miocène, tandis qu'elles s'éteignent dans le pliocène inférieur;

2° D'autres sont apparues au miocène inférieur et ont persisté jusqu'à l'époque actuelle.

Ces faits sont en désaccord avec l'idée qu'on s'était faite autrefois d'un faciès pliocénique dans ces dépôts du sud-ouest.

Certaines formes sont ainsi venues plus tôt dans ce miocène; on ne les connaissait que dans les étages suivants, elles servent à relier des faunes considérées jusqu'à présent comme indépendantes. C. V.

Des formations tertiaires en Portugal, par M. Ribeiro. (*Comptes rend. stén. offic. des congr. intern. de Paris*, n° 21, p. 205, 1880.)

M. Ribeiro établit dans les terrains tertiaires du Portugal la succession suivante, dans l'ordre ascendant :

MIOCÈNE INFÉRIEUR.	Basaltes en filons et en nappes. Calcaires lacustres avec planorbes et limnées.
MIOCÈNE MOYEN ET SUPÉRIEUR.	Calcaires jaunâtres, sables, grès et faluns avec fossiles de la faune méditerranéenne et du bassin de Vienne. Calcaires d'eau douce avec ossements de Vertébrés; marnes à empreintes végétales. *Mastodon angustidens. Hipparion gracile.* *Hyemoschus*..... sp. *Rhinoceros minutus*..... etc.
PLIOCÈNE.	Grès grossiers et argiles sableuses avec ossements d'éléphants. *Elephas antiquus?*

Cette communication est accompagnée d'une liste comprenant 500 espèces fossiles en provenance des terrains miocènes portugais déterminés par la Commission géologique du royaume.

C. V.

Classification des terrains quaternaires, par M. de Mortillet. (*Comptes rend. stén. offic. des congr. intern. de Paris*, n° 21, p. 172, 1880.)

Pour établir une classification rationnelle des terrains quaternaires, M. de Mortillet a eu recours non seulement à la stratigraphie, mais encore à la paléontologie, à l'archéologie et à la météorologie préhistorique.

DIVISIONS.		NOMS DES ÉPOQUES.	CLIMAT.	NATURE des DÉPÔTS.	FAUNE.	HOMME.	INDUSTRIE.
QUATERNAIRE	SUPÉRIEUR.	*Magdalénienne.* Post-glaciaire.	Très froid et sec.	Diluvium rouge.	*Cervus tarandus*, fréquent. Saïga, assez abondant. Bouquetin, dans les plaines. *Elephas primigenius*, en décroissance.	Squelette de Laugerie-basse. — *Mesaticéphale.*	Aux objets de pierre se joignent ceux en os, en ivoire, et surtout en bois de Cervidés.
		Solutréenne. Retrait des glaciers.	Radouci et sec.	Stations isolées.	*Elephas primigenius* (mammouth). Cheval, fort abondant. Rhinocéros, complètement disparu.	?	La pierre est encore seule en usage; mais le travail se perfectionne. Apogée de la pierre polie.
	MOYEN.	*Moustérienne.* Glaciaire.	Froid et humide.	Dépôts glaciaires. — Alluvions des bas niveaux.	*Megaceros hibernicus.* *Rhinoceros tichorhynus.* *Elephas primigenius.* Chevreuil et hippopotame émigrés.	Crânes d'Engis et de l'Olmo. — *Doligocéphale.*	Développement de la taille de la pierre.
	INFÉRIEUR.	*Chelléenne* ou *Acheuléenne.* Préglaciaire.	Chaud et humide.	Alluvions des hauts niveaux.	*Cervus capreolus* (chevreuil). *Hippopotamus amphibius.* *Rhinoceros Merkii.* *Elephas antiquus.*	Crânes de Neanderthal, de Canstadt, de Brux, de Denise. Mâchoire de la Naulette. — *Très doligocéphale.*	Un seul instrument en pierre, grossièrement taillé, servant à tout faire. Commencement de la pierre taillée.

Toutes les données contenues dans cette communication peuvent se résumer dans le tableau précédent, qui s'applique non seulement à la France, mais aussi à la Belgique, à la Suisse, à l'Allemagne et à l'Italie. C. V.

Sur l'origine des dunes maritimes des Pays-Bas, par M. Winkler. (*Comptes rend. stén. offic. des congr. intern. de Paris*, n° 21, p. 161, 1880.)

Le littoral occidental des Pays-Bas depuis le Cadzand, dans la Flandre zélandaise, jusqu'aux petites îles qui se trouvent au nord du golfe Dollart, est recouvert par une série de collines sableuses, mouvantes, situées dans le prolongement de la grande chaîne de dunes qui s'étend depuis Calais, en France, sur tout le littoral de la Belgique, de la Néerlande et du Danemark, jusqu'au bras de mer du Skager-Rak. M. Winkler, après avoir expliqué leur mode de formation, recherche l'origine et l'âge de ces dunes littorales des Pays-Bas.

Après avoir fait remarquer leur relation avec les formations diluviennes qui occupent plus de la moitié de la surface des Pays-Bas, et notamment, après avoir reconnu que les sables qui les composent sont identiques à ceux du diluvium remanié (*Zanddiluvium*) de la Néerlande, il démontre que le cordon ou bourrelet de sables mouvants qui a provoqué la formation de ces dunes s'est établi postérieurement au diluvium, et par conséquent vers la fin de la période glaciaire. C. V.

Du rôle de l'infiltration des eaux météoriques dans l'altération des dépôts superficiels, par M. van den Broeck. (*Comptes rend. stén. offic. des congr. intern. de Paris*, n° 21, p. 188, 1880.)

M. Van den Broeck a étudié les phénomènes d'altération chimique exercés par les agents météoriques sur les dépôts superficiels. Il a remarqué que, dans certaines conditions, ces actions sont très

intenses et présentent des caractères dénotant un véritable métamorphisme; il considère principalement les eaux d'infiltration d'origine météorique comme constituant un agent puissant et universel d'altération, et cherche à définir leurs actions sur les roches de diverses sortes qui constituent le sol, d'après des observations faites en Belgique, en France et en Angleterre. C. V.

Les volcans et les causes qui paraissent les déterminer, par M. Virlet d'Aoust. (*Comptes rend. stén. offic. des congr. intern. de Paris*, n° 21, p. 239, 1880.)

M. Virlet d'Aoust rejette toutes les théories existantes ayant trait à l'explication des phénomènes volcaniques, qui pour lui ont leur origine dans l'épaisseur même de l'écorce solide du globe et non à sa base. C. V.

Note sur le calcaire bleu éruptif du massif d'Alger, par M. Bourjot-Saint-Hilaire. (*Comptes rend. stén. offic. des congr. intern. de Paris*, n° 21, p. 249, 1880.)

Le kettle moraine (États-Unis) et les mouvements glaciaires qui lui ont donné naissance, par M. Chamberlin. (*Comptes rend. stén. offic. des congr. intern. de Paris*, n° 21, p. 255, 1880.)

Sur la classification et la chronologie des roches éruptives tertiaires de la Hongrie, par M. Szabō. (*Comptes rend. stén. offic. des congr. intern. de Paris*, n° 21, p. 233, 1880.)

M. Szabō cherche à établir un rapport entre la composition minéralogique des roches trachytiques de la Hongrie et leur âge. Il a reconnu dans ces roches quatre types principaux caractérisés chacun par la nature de leur élément feldspathique prédomi-

nant, et portant comme désignation spécifique la nature d'un des éléments ferrugineux :

Trachyte à anorthite et *pyroxène.*
Trachyte à labrador et *à mica.*
Trachyte à oligoclase avec *mica* et *amphibole.*
Trachyte à orthose avec *mica.*

Ces divers types ne sont pas fixes, entre eux il existe des transitions constituées par des mélanges d'espèces feldspathiques. La plus grande phase d'activité pour les éruptions trachytiques vient se placer dans le miocène moyen.

Les trachytes à orthose et oligoclase sont les plus anciens de cette série éruptive. M. Szabō signale des débris du premier dans les couches éocènes à nummulites de Buda-Pesth. Dans la contrée de Gray, les trachytes à oligoclase sont intercalés dans les dépôts de l'éocène supérieur.

Les trachytes micacés à labrador sont en fragments dans les brèches du miocène moyen. Enfin ceux à anorthite percent tous les précédents et se reconnaissent dans le miocène supérieur.

Des éruptions basaltiques ont suivi, et se sont produites pendant et après le dépôt des couches à congéries.

Le trachyte à anorthite est de beaucoup le plus répandu; il forme à lui seul la moitié du massif trachytique; celui à labrador, 30 p. o/o; celui à oligoclase, 15 p. o/o; enfin celui à orthose ne peut être évalué qu'à 5 p. o/o. C. V.

Observations à propos de la classification des roches trachytiques, proposée par M. Szabō, par M. Ch. Vélain. (*Comptes rend. stén. offic. des congr. intern. de Paris*, n° 21, p. 237, 1880.)

La succession que M. Szabō vient d'établir dans les espèces feldspathiques, pour une même catégorie de roches en Hongrie, est fort intéressante; elle peut se généraliser. M. Vélain rappelle à cet effet que dans un travail récent, sur les roches trachytiques de la presqu'île d'Aden, il avait déjà constaté l'antériorité des

roches à sanidine sur celles à oligoclase, et l'apparition de celles à anorthite en dernier lieu.

A la Réunion, dans l'océan Indien, les roches basaltiques qui forment la majeure partie de l'île viennent s'appuyer sur des roches de nature trachytique où la même succession s'observe dans la nature des éléments feldspathiques. Enfin, dans la succession des laves basaltiques, on remarque que les plus anciennes renferment de l'oligoclase, et que des labradorites (laves basaltiques à labrador) ont précédé ensuite l'apparition des laves à anorthite, qui sont actuellement rejetées par le volcan situé dans la partie orientale de l'île.

Les mêmes transitions ménagées entre ces divers types de roches, signalées par M. Szabō, ont été observées par M. Vélain, qui a reconnu des modifications de même ordre dans la nature des éléments ferrugineux; c'est ainsi que, dans la série basaltique, l'apparition du Péridot coïncide avec la substitution des feldspaths calciques (labrador et anorthite) à l'oligoclase, qui n'était accompagnée que par l'augite.

M. Vélain fait ensuite observer que M. Szabō, dans sa classification, propose de détourner le terme *trachyte* de son sens primitif en l'appliquant a des roches où prédominent les feldspaths tricliniques.

En attribuant à ce terme une valeur générique, comme l'a fait M. Szabō, on en reviendrait à l'opinion de Charles Sainte-Claire Deville, qui niait l'existence propre du *trachyte*, en ne voyant dans cette roche qu'un état physique particulier, et non une roche de composition minéralogique déterminée.

Histoire géologique du Rhône et de la Saône à leur passage à Lyon, par M. Falsan. (*Lyon scientifique et industriel*, 2e année, p. 155, 1880.)

La ville de Lyon doit à ses deux fleuves et à sa situation topographique son importance et le privilège d'avoir pris le rang de seconde ville de France, en devenant le centre d'un riche bassin.

M. Falsan, après avoir défini les éléments de cette prospérité, retrace l'*histoire géologique* de ces deux cours d'eau, le Rhône impétueux et la paisible Saône, en indiquant les diverses phases de leur formation au milieu de tous les accidents orographiques qui ont imprimé à cette région les principaux traits de son relief.

C. V.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

CHIMIE.

Sur la place que le bore occupe dans la série des corps simples, par M. Étard. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 627.)

Sur l'existence de combinaisons perboriques, par M. Étard. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 931.)

L'auteur fait remarquer que le bore, chassé de la famille du carbone par son atomicité, est mal placé en tête de la famille de l'aluminium; la forme de ses combinaisons, leurs propriétés n'ont aucune analogie avec celles des dérivés aluminiques. De plus, d'après les travaux de MM. Nilson et Petterson, c'est le glucinium, avec son nouveau poids atomique, qui doit prendre, dans la classification Mendelejeff, la place où ce savant avait mis le bore. (Les conclusions de ces travaux sur le glucinium viennent d'être contredites en Allemagne par M. L. Meyer; la question demande de nouvelles preuves pour être définitivement résolue.)

M. Étard propose de ranger le bore dans une série parallèle à celle du phosphore et qui comprendrait Bo, Va, N.b. Ta.

Il rappelle que le bore et le vanadium sont grisâtres, infusibles. Ils possèdent tous deux la propriété rare d'absorber directement l'azote. Ils forment des chlorures $BoCl^3$ et $VaCl^3$; des oxychlorures $BaOCl^3$ et $VaOCl^3$. Les oxydes et les sels ont des formules analogues.

A l'appui de son hypothèse, l'auteur a cherché à produire des combinaisons boriques plus oxygénées que Bo^2O^3. En versant

une solution saturée d'acide borique sur l'hydrate de bioxyde de baryum, on voit celui-ci fusionner et devenir amorphe. Le corps formé présente une composition correspondant à la formule $Bo^2 O^4 Ba O + 3H^2 O$.

Lorsqu'un mélange équimoléculaire de $SO^4 Mg$, $Az H^4 Cl$ et $Az H^3$ est additionné d'acide borique et d'eau oxygénée, il se forme un précipité abondant; sa composition est probablement représentée par la formule $Bo^2 O^4 Mg O (Az H^5 O)$, mais sa destruction incessante avec perte d'oxygène n'a pas permis d'en faire l'analyse.

J. C.

Sur la densité du chlore à de hautes températures, par M. Crafts. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 183.)

Sur la densité de quelques gaz à une haute température. par M. Crafts. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 309.)

Sur la densité de l'iode à des températures élevées, par M. Crafts. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 690, et *Bull. Soc. chim.*, 1880, t. XXXIII, p. 501 et 550; t. XXXIV, p. 2 et 130.)

M. Crafts a repris, en variant un peu les conditions des expériences de M. Victor Meyer, l'étude des densités de vapeur de l'iode et du chlore.

Il emploie, avec quelques modifications, l'appareil du savant étranger, mais il y introduit directement en nature un volume connu de chlore. Ses résultats, pour ce métalloïde, infirment ceux des travaux précédents et n'indiquent que quelques centièmes d'augmentation sur le volume théorique.

Pour l'iode, au contraire, ses résultats s'accordent avec ceux de M. Meyer d'une façon générale. Dans ses dernières expériences, faites à 1,468 degrés, la densité de vapeur de l'iode n'est plus que les 0,57 de la densité théorique.

M. Crafts fait remarquer combien cette valeur tend vers la moitié de la densité calculée pour la molécule I^2; c'est-à-dire tend vers la valeur qu'aurait la densité de vapeur de l'iode, si à

1,450 degrés la molécule de ce métalloïde est dissociée en ses deux atomes composants.

Sur la densité de la vapeur d'iode, par M. Troost. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 54.)

M. Troost a fait, par le procédé Dumas, des expériences sur la densité de la vapeur d'iode.

Les résultats de ses expériences, faites vers 1,250 degrés, concordent avec ceux de M. V. Meyer et de M. Crafts.

Il a, de plus, fait plusieurs déterminations de densités à la température constante de l'ébullition du soufre et sous des pressions variables.

M. Troost conclut que les seules conséquences nécessaires des expériences faites à haute température ou à basse pression sont que le coefficient de dilatation de l'iode est variable avec la température, et que son coefficient de compressibilité est variable avec la pression.

Recherches sur l'ozone, par MM. Hautefeuille et Chappuis. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 228.)

Sur la liquéfaction de l'ozone et sa couleur à l'état gazeux, par MM. Hautefeuille et Chappuis. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 522.)

Sur la transformation de l'oxygène en ozone en présence d'un gaz étranger, par MM. Hautefeuille et Chappuis. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 762.)

Sur la liquéfaction de l'ozone en présence de l'acide carbonique, et sur sa couleur à l'état liquide, par MM. Hautefeuille et Chappuis. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 815.)

On savait que la température exerce une influence sur la proportion d'ozone formée dans l'oxygène, mais on n'avait pas de

données numériques sur ce sujet, pas plus que sur l'action de la pression.

MM. Hautefeuille et Chappuis font connaître les résultats de leurs expériences, exécutées à des températures variant de — 23 degrés à + 100 degrés et à des pressions variant de 760 à 180 millimètres de mercure.

La tension de transformation varie rapidement de valeur lorsque la température s'abaisse, elle double en passant de + 20 degrés à — 23 degrés.

Les auteurs ont soumis l'oxygène à l'effluve en présence de différents gaz. Une très petite quantité de chlore suffit pour empêcher totalement la transformation isomérique de l'oxygène de s'accomplir, et suffit de même pour détruire l'ozone précédemment formé. L'azote, l'hydrogène et surtout le fluorure de silicium permettent, au contraire, de transformer une quantité d'oxygène plus forte que si ce gaz était soumis seul à l'effluve sous la pression qu'il supporte dans le mélange gazeux. Ces résultats tiennent probablement aux différents caractères que la décharge obscure présente dans les divers gaz.

L'ozone à l'état de gaz est coloré en bleu. Malgré la faible quantité qui en existe dans les gaz ozonés, à la température ordinaire, il suffit, pour rendre sa couleur manifeste, de regarder une surface blanche à travers un tube d'un mètre de long. La coloration devient bien plus intense en ozonifiant le gaz à — 23 degrés, en le faisant passer dans l'éprouvette d'un appareil Cailletet, et en le comprimant toujours à — 23 degrés : le gaz devient bleu d'azur, puis bleu indigo lorsque la pression est suffisante.

Il importe de comprimer avec lenteur; sans cette précaution, l'ozone détone comme un véritable corps explosif; on sait, en effet, que sa formation est endothermique. J. C.

Appareils pour mesurer la chaleur de combustion des gaz par détonation, par M. Berthelot. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 188.)

L'appareil décrit dans cette note est la bombe calorimétrique

qui, depuis ces derniers temps, a servi à l'auteur pour la mesure de la chaleur de combustion des corps volatils. Elle est formée d'un récipient et d'un couvercle vissés l'un sur l'autre, en tôle d'acier épaisse, dorée ou recouverte intérieurement d'une feuille de platine. Un bouchon à vis sert à l'entrée et à la sortie des gaz par l'intermédiaire d'une pompe à mercure. La bombe étant suspendue dans l'eau du calorimètre, on peut faire partir une petite étincelle électrique qui met le feu au mélange intérieur. J. C.

Recherches sur les alcalis organiques, par M. Berthelot. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 139.)

M. Berthelot a mesuré les diverses données thermiques de l'éthylamine et de la triméthylamine. Leur chaleur de formation a été déterminée par détonation de la base en vapeurs et d'oxygène au sein de la bombe calorimétrique.

On trouve pour la chaleur de formation de l'éthylamine, depuis les éléments + 19.8, depuis l'alcool et l'ammoniaque, tous corps gazeux, + 6.1.

La chaleur de dissolution dans l'eau est de + 12.9.

On trouve encore que les sels restant dissous :

$$C^4H^7Az + HCl \text{ dégage } + 13.2$$
$$C^4H^7Az + C^4H^4O^4 \text{ dégage } + 12.9$$
$$C^4H^7Az + SO^4H \text{ dégage } + 15.2.$$

La chaleur de formation de la triméthylamine depuis les éléments est de — 9.5, depuis l'alcool et l'ammoniaque, tous corps gazeux, elle est de -7.3×3.

La chaleur de dissolution est de 12.9; soit sensiblement égale à celle trouvée pour l'éthylamine, et deux fois plus forte que pour l'ammoniaque. La triméthylamine aqueuse dégage en outre une quantité de chaleur, lorsqu'on la dilue, double de celle de la potasse.

On trouve encore que les sels restant dissous,

$$C^6H^9Az + HCl \text{ dégage } + 8.9$$
$$C^6H^9Az + C^4H^4O^4 \text{ dégage } + 8.3$$
$$C^6H^9Az + SO^4A \text{ dégage } + 10.9.$$

Le partage de l'acide chlorhydrique entre l'ammoniaque et la triméthylamine est assez remarquable : si la triméthylamine était anhydre, elle devrait prendre tout l'acide; inversement, l'hydrate de triméthylamine devrait être déplacé par l'ammoniaque; en raison des hydrates dissociés des deux bases et de leurs chlorhydrates, il s'établit entre elles un certain équilibre. J. C.

Chaleur de formation de l'acide cyanhydrique et des cyanures, par M. Berthelot. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 79.)

M. Berthelot a repris l'étude de la chaleur de formation de l'acide cyanhydrique par une méthode directe, c'est-à-dire par la détonation dans la bombe calorimétrique de vapeurs d'acide cyanhydrique et d'oxygène.

On trouve ainsi que la chaleur de formation est négative et égale à — 30.2. Ce nombre, très voisin des anciennes déterminations, donne combiné avec une moyenne de — 29.5.

M. Berthelot calcule, à partir de cette donnée fondamentale, la chaleur de formation des composés cyanés. J. C.

Recherches sur l'isomérie; la benzine et le dipropargyle, par MM. Berthelot et Ogier. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 781.)

La chaleur de formation de la benzine, calculée à l'aide de la détonation dans la bombe calorimétrique, a été trouvée identique à celle précédemment obtenue par combustion simple, c'est-à-dire égale à — 12.2 en vapeurs et à partir du diamant.

Dans les mêmes conditions, la chaleur de formation du dipropargyle est de — 82.8. Conformément à la théorie précédemment donnée par M. Berthelot, à cette formation avec absorption de chaleur considérable correspondent des propriétés telles que la polymérisation facile et la fixation de nombreux équivalents de

brome; le dipropargyle agissant comme une espèce de radical libre semblable aux corps élémentaires. J. C.

Sur le rôle du temps dans la formation des sels, par M. Berthelot. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 587.)

L'auteur montre que les faits connus établissent que les réactions des bases ou des acides dissous sur des sels dissous s'accomplissent entièrement pendant la courte période renfermée dans la durée d'une expérience calorimétrique.

Sur la chaleur de formation du diméthyle et sur ses relations avec les séries éthyliques et méthyliques. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 737.)

La chaleur de formation du diméthyle, obtenue par détonation, est égale à + 5,7.

L'auteur passe en revue les diverses réactions du diméthyle; les unes où il se transforme en dérivé méthylique, les autres où il produit des dérivés éthyliques. Le cyanogène jouit aussi de la faculté de fournir des dérivés appartenant à l'une ou à l'autre de ces séries. Mais le cyanogène, quoique appartenant par sa condensation à la série en C^4 (éq.), produit plus facilement des dérivés en C^2; tandis que le diméthyle, qui lui aussi contient 4 éq. de carbone dans sa molécule, donne rarement des dérivés en C^2 et facilement des dérivés en C^4. J. C.

Sur la chaleur de formation des éthers formés par les hydracides, par M. Berthelot. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 701.)

M. Berthelot a déterminé par détonation les chaleurs de formation des éthers chlorhydriques, bromhydriques et iodhydriques des alcools méthyliques et éthyliques.

La formation de	C^2H^3Cl,	gaz, dégage	28.5
—	C^2H^3Br	—	17.1
—	C^2H^3I	—	14.9
—	C^4H^3Cl	—	38.5
—	C^4H^5Br	—	31.0
—	C^4H^5I	—	22.8

Chaleur de formation du sulfure de carbone, par M. Berthelot. (*C. R.*, 1880, t. XCI, p. 707.)

Cette quantité de chaleur a été déterminée par la détonation du sulfure dans l'oxygène. On trouve que la formation de C^2S^4, gaz, absorbe — 21.1.

Le sulfure de carbone est donc formé avec absorption de chaleur depuis ses éléments solides.

Sur la préparation du chlore, par M. Berthelot. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 251.)

L'auteur montre d'abord que l'hypothèse d'après laquelle la liqueur brune qui se produit dans l'action de l'acide chlorhydrique sur le bioxyde de manganèse serait simplement un perchlorure de manganèse, est peu vraisemblable après l'expérience suivante : du chlore mis en contact avec une solution de chlorure manganeux s'y dissout fort peu, moins que dans l'eau pure, et la liqueur reste incolore. Mais lorsqu'on fait agir simultanément le chlore et l'acide chlorhydrique sur le chlorure manganeux, on obtient une liqueur brune où doit exister un chlorhydrate perchloruré de manganèse.

Partant de ces faits, on peut expliquer clairement ce qui a lieu lors de l'attaque du bioxyde de manganèse par l'acide chlorhydrique. Le premier corps produit est le chlorhydrate perchloruré de manganèse; ce corps est dissocié et la liqueur renferme du chlore libre. Un équilibre s'établit alors; mais si le chlore est chassé par la chaleur, la décomposition du chlorhydrate perchloruré se poursuivra jusqu'à devenir totale. J. C.

Sur la dissolution du chlore dans l'eau, par M. Berthelot. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 191.)

Un litre d'eau pure à 12 degrés dissout d'emblée 4 grammes de chlore; en prolongeant le contact, la quantité dissoute monte à 6 grammes et même plus. Cet accroissement est dû à la décomposition de l'eau et à la formation d'oxacides, le premier nombre représentant la véritable solubilité du chlore dans l'eau.

De même parmi les chiffres variés publiés pour la chaleur dégagée par cette dissolution, le nombre 1,50 correspond seul à la simple dissolution.

La solubilité du chlore dans l'acide chlorhydrique est trois fois plus grande que dans l'eau et la chaleur dégagée par chaque unité de poids est triple de la quantité analogue avec l'eau. Ces faits conduisent à soupçonner l'existence d'une combinaison particulière entre le chlore et l'acide chlorhydrique. J. C.

Sur l'oxydation spontanée du mercure et des métaux, par M. Berthelot. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 871.)

Du mercure bien pur, laissé au contact de l'air, se recouvre d'une mince pellicule; si l'on recueille cette pellicule chaque fois qu'elle s'est reformée, on obtient une petite quantité d'une poudre noirâtre qui est du protoxyde de mercure.

Le gaz chlorhydrique pur n'attaque pas le mercure à froid, mais en présence de l'air la surface du flacon se tapisse d'un enduit blanc de protochlorure. L'attaque est alors bien plus considérable qu'avec l'oxygène seul parce que ce n'est pas seulement la chaleur de formation de l'oxyde de mercure 21,1 qui entre en jeu, mais aussi la chaleur dégagée dans l'attaque de cet oxyde par le gaz chlorhydrique, soit en totalité 53,4. L'auteur rappelle l'action analogue de l'acide chlorhydrique sur l'argent, qui a lieu en présence de l'air en raison de causes analogues. J. C.

Sur les chlorhydrates de chlorures métalliques et sur la réduction des chlorures par l'hydrogène, par M. Berthelot. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 1024.)

Le chlorure cadmium en solutions saturées est précipité tout d'abord à l'état de chlorure par l'acide chlorhydrique; mais ce précipité peut absorber du gaz chlorhydrique et se transformer en $CdCl, HCl + 7HO$. Ce composé est à l'état perpétuel de dissociation; sa chaleur de formation est égale à $+20.1$.

L'iodhydate d'iodure de plomb $2PbI, HI + 10HO$ dégage en se formant $+23.3$.

L'iodhydrate d'iodure d'argent $3AgI, HI + 14HO$ se produit avec un dégagement de chaleur égal à $+21.6$.

L'existence de ces composés et de leurs nombreux congénères est très importante, tant à cause de leur état continuel de dissociation qu'à cause de leur chaleur de formation qui est considérable. Elle permet de comprendre nombre de réactions thermiquement inexplicables sans eux. Ainsi l'attaque du calomel par l'acide chlorhydrique absorberait de la chaleur si l'on suppose qu'elle forme directement du mercure et du bichlorure; tandis qu'elle dégage de la chaleur si elle forme du mercure et du chorhydrate de bichlorure de mercure; celui-ci, en raison de sa dissociation, perd tout l'acide et laisse du bichlorure. Des explications analogues s'appliquent à la réduction de certains chlorures par l'hydrogène. J. C.

Recherches sur les sels basiques et sur l'atakamite, (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 450.)

Des quantités de chaleur dégagées en dissolvant les corps étudiés dans l'acide chlorhydrique, on conclut que l'union de $3CuO + CuCl + 4HO$ liq. dégage $+11.5$; à 100° on aurait 13.0. De même,

$$CuCl + 3CuO \text{ dégage } + 0.6.$$

On voit que l'eau est une cause, une raison principale de la formation du système complexe qui constitue l'utakamite.

Cette chaleur de formation de l'oxychlorure hydraté est si forte que l'oxyde de cuivre doit précipiter le chlorure de ses dissolutions. M. Berthelot montre qu'en effet trois équivalents de potasse suffisent pour précipiter entièrement quatre équivalents de chlorure cuivrique et obtenir une liqueur neutre et incolore. J. C.

Sur les températures d'inflammation des mélanges gazeux, par MM. Mallard et Le Chatelier. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 825.)

Le mélange tonnant d'hydrogène et d'oxygène fait explosion entre 552 degrés et 569 degrés; cette température ne s'abaisse que de 30 degrés au plus lorsque la proportion d'oxygène augmente de moitié; l'addition d'azote fait à peine varier la température d'inflammation.

Le mélange tonnant d'oxyde de carbone et d'oxygène détone à 647 degrés; de grandes variations dans les proportions relatives des composants ne produisent que des variations très faibles sur cette température, mais la présence d'acide carbonique l'élève très notablement.

L'inflammation des deux sortes de mélanges ci-dessus se produit quand les gaz sont introduits dans le pyromètre chauffé à la température voulue, sans intervalle de temps appréciable. On peut aussi, en opérant à plus basse température, déterminer une combustion lente, sans explosion. Arrivé à 477 degrés, la combinaison de l'oxyde de carbone et de l'oxygène marche à raison de 0,1 p. 0/0 par seconde. Le même phénomène a lieu pour les mélanges explosifs formés avec l'hydrogène.

Les mélanges détonants formés avec le protocarbure d'hydrogène n'ont pas de température d'inflammation précise; ils sont susceptibles de donner lieu, suivant la température à laquelle on les porte, soit à une combustion lente, soit à une détonation qui se produit au bout d'un temps variable d'autant plus long que la température est plus basse. Ainsi à 650 degrés le mélange d'oxygène et du gaz ne fait explosion qu'au bout de quelques secondes.

J. C.

Sur la décomposition des sels par les liquides, par M. Ditte. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 576.)

M. Ditte a montré précédemment que les lois de la décomposition des sels par l'eau sont les mêmes que celles établies par Deville pour la dissociation des corps par la chaleur. Il montre aujourd'hui que la décomposition des sels par les alcools est soumise aux mêmes lois.

Il a opéré sur l'oxychlorure de calcium $3CaO, CaCl, 16HO$ en contact avec l'eau, ou les alcools éthylique, propylique, butylique, amylique, avec l'éther, etc.; chacun de ces liquides détruit l'oxychlorure, en déposant de la chaux, en dissolvant le chlorure. Mais cette action décomposante cesse au moment où la liqueur contient une certaine proportion de chlorure caractéristique pour chaque liquide, et alors l'oxychlorure se dissout tel quel jusqu'à ce que la liqueur en soit saturée. Partant de ces données, on conçoit facilement ce qui arrivera quand on ajoutera de la chaux à une solution de chlorure de calcium, elle se combinera au chlorure jusqu'à ce qu'il ne reste que la proportion voulue de celui-ci dans la liqueur. Une certaine quantité d'oxychlorure restera dissoute; l'excès se déposera. J. C.

Action de l'acide chlorhydrique sur les chlorures métalliques, par M. Ditte. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 986.)

Les chlorures métalliques se partagent en deux séries vis-à-vis de l'acide chlorhydrique dissous; la solubilité des uns diminue; celle des autres augmente.

Parmi ces derniers on peut distinguer aussi deux catégories: les uns, comme le chlorure d'argent, le sous-chlorure de cuivre, le calomel, n'augmentent que peu de solubilité à mesure que la liqueur se charge d'acide chlorhydrique; si l'on opère à chaud, le chlorure anhydre se dépose par refroidissement. Les autres, comme le bichlorure de mercure, se dissolvent beaucoup dans

l'acide concentré, et les solutions chaudes laissent déposer des combinaisons du sel et de l'acide, telles que HgCl, HCl. (éq.).

J. C.

Sur le thulium, par M. Clève. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 328.)

M. Clève a annoncé il y a un an que l'ancienne erbine contient trois terres, soit: la thuline, l'erbine et l'holmine; cette dernière étant identique avec la terre X de M. Soret.

Le poids atomique de la thuline est voisin de 129.8. Cette terre est blanche; les solutions de ses sels présentent deux raies d'absorption ($\gamma = 6840$) et ($\gamma = 4645$) qu'on ne retrouve pas dans l'erbine pure.

J. C.

Sur l'erbine, par M. Clève. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 381.)

L'erbine pure est une poudre de la plus belle et pure couleur rose. Elle se dissout lentement dans les acides; ses sels possèdent une belle et intense couleur rouge. Le poids atomique du métal déduit de son oxyde Er^2O^3 est 166.2.

J. C.

Sur le poids atomique et sur quelques sels caractéristiques de l'ytterbium, par M. Nilson. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 56.)

L'ytterbine pure est une poudre blanche, qui se dissout aisément dans les acides à l'ébullition, mais qui, à froid, n'est attaquée par eux que difficilement. Ses sels sont incolores et ne présentent aucune raie d'absorption dans le spectre. Le poids atomique du métal est égal à 173.0, en adoptant pour l'ytterbine la formule Y^2O^3.

J. C.

Sur le poids atomique et sur quelques sels caractéristiques du scandium, par M. Nilson.

La scandine est une poudre légère blanche ressemblant à la magnésie. Elle se dissout, mais à l'ébullition seulement dans les acides nitrique et chlorhydrique; le sulfate produit dans les solutions saturées de sulfate de potasse un sel double insoluble, ce qui permet la séparation facile de la scandine et de l'ytterbine; cette insolubilité signale la base comme faisant partie du groupe de la cérite.

En adoptant pour la base la formule $Sc^2 O^3$, le scandium a pour poids atomique 44; c'est celui que M. Mendélejeff a attribué à l'élément prédit *Ékabore*. J. C.

Recherches sur le sulfure d'azote, par M. Demarçay.
(*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 854.)

Le sulfure d'azote, baigné de chloroforme et traité par un courant de chlore, s'y unit en donnant naissance à des prismes d'un jaune de soufre que l'humidité ternit et détruit; ils correspondent à la formule S Az Cl. (at.)

La chaleur décompose ce corps en azote et chlorure de soufre.

En dissolvant à chaud le composé S Az Cl dans le chloroforme et en ajoutant du sulfure d'azote en quantité suffisante, on obtient par refroidissement un nouveau chlorure $(S\,Az)^3\,Cl$. J. C.

Sur un nouveau dérivé du sulfure d'azote, par M. Demarçay.
(*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 1066.)

Lorsque la réaction entre le sulfure d'azote et le chlorure de soufre a lieu à chaud et en présence d'un grand excès de chlorure de soufre, on obtient un corps cristallin, $S^4\,Az^3\,Cl$.

Ce composé a ceci de remarquable, que l'ensemble $S^4\,Az^3$ peut jouer le rôle de radical, perdre le chlore qui lui était uni et le remplacer par des radicaux acides.

Aussi le chlorure $S^4\,Az^3\,Cl$ traité par $SO^4\,H^2$ se transforme en

$S^4Az^3(SO^4H)$; traité par l'acide azotique, il se transforme en $S^4Az^3(AzO^3)$. J. C.

Action du phosphore sur les acides iodhydrique et bromhydrique, par M. Damoiseau. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 883.)

Un courant d'acide iodhydrique gazeux agit sur le phosphore jaune suivant l'équation

$$5\,Ph + 8HI = 2\,Ph^4I + 3\,PhI^2$$

en présence de l'eau, c'est-à-dire avec une solution d'acide on a l'équation

$$2\,Ph + HI + 3H^2o^2 = Ph^4I + PhH^3O^6.$$

L'action de l'acide bromhydrique est analogue. J. C.

Sur l'acide tungstoborique, par M. Klein.

Cet acide, obtenu à l'état de sel en maintenant à l'ébullition pendant quelque temps un mélange de tungstate de potasse et d'acide borique, est différent des acides borotungstiques, déjà décrits par l'auteur.

La formule de son sel de potasse est

$$9\,TuO^3,\ Bo^2O^3\ 2\,K^2O,\ 2\,H^2O + 11\,aq.;$$

ce sel est en cristaux aciculaires. J. C.

Sur une nouvelle modification isomérique de l'hydrate d'alumine, par M. Thomasi. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 231.)

Sur les composés fluorés de l'uranium, par M. Ditte. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 115.)

L'action de l'acide fluorhydrique sur l'oxyde d'uranium U^3O^4 a lieu suivant l'équation

$$2\,U^3O^4 + 9\,HFl = 2\,(U^2Fl^3, HFl) + (U^2O^2)\,Fl + 6\,HO + H.$$

Le fluorure d'uranyle (U^2O^2) Fl est une poudre verte insoluble; il se décompose au rouge suivant l'équation

$$2\,(U^2O^2Fl) = U^2OFl^2 + U^2O^2 + O$$

L'oxyfluorure U^2OFl^2 se volatilise au rouge en épaisses fumées blanches qui vont se condenser sur les parois du vase distillatoire; il est très soluble dans l'eau. L'air décompose la vapeur de cet oxyfluorure et transforme la neige blanche en une suie noire de protoxyde. J. C.

Sur quelques combinaisons fluorées de l'uranium avec les métaux alcalins, par M. Ditte. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 166.)

L'action d'un florure neutre des métaux alcalins sur l'oxyde vert d'uranium donne de beaux cristaux insolubles, jaunes et anhydres, répondant à la formule U^2O^2Fl, 2 MFl; l'action du fluorure acide de ces mêmes métaux donne des sels solubles et hydratés dont la composition peut être représentée par la formule U^2OFl^2, 2 MFl, NHO. J. C.

Production de cristaux de sesquichlorure de chrome de couleur verte persistante, par M. Mengeot. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 389.)

Action de l'acide fluorhydrique sur le bichromate d'ammoniaque, par M. Varenne. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 989.)

Le composé AzH^4Fl; 2 CrO^3 prend naissance dans cette action.

Sur les cobaltamines, par M. Porumbaru. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 933.)

Sur la fonte malléable, par M. Forquignon. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 817.)

D'après l'auteur, la fonte malléable contient toujours un graphite particulier qui est amorphe.

Sur un nouveau procédé pour produire le nickel malléable et à divers degrés de dureté, par M. J. Garnier. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 331.)

Le nickel pur, après une fusion et une coulée, renferme de l'oxygène, ce qui le rend cassant. L'auteur emploie le phosphore à très faibles doses pour absorber cet oxygène. Il obtient ainsi des nickels phosphorés dont les propriétés varient avec la proportion de phosphore qu'ils contiennent; jusqu'à 3 millimètres de phosphore le métal est doux et malléable, on peut le laminer et obtenir des feuilles de 0,00005 d'épaisseur; au-dessus de 3 millièmes, la dureté du métal s'accroît aux dépens de sa malléabilité. J. C.

Sur la dissolution du platine dans l'acide sulfurique, par M. Scheurer-Kestner. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 59.)

L'auteur a établi précédemment que l'acide sulfurique attaque les appareils en platine dans lesquels on le concentre. Il établit cette fois que cette attaque n'a pas lieu avec l'acide sulfurique pur; mais la présence de l'acide azoteux, même en quantités extrêmement petites, à peine décelables pour le sulfate de fer, suffit pour déterminer la dissolution continue du platine. La quantité d'acide azoteux diminue à peine par l'ébullition prolongée de l'acide sulfurique; elle se maintient même en présence de l'acide sulfureux.

J. C.

Sur les combinaisons du gaz ammoniac avec le chlorure et l'iodure de palladium, par M. Isambert. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 768.)

L'iodure de palladiammonium $PdI, 2AzH^3$, chauffé dans le vide, dégage son ammoniaque. La tension du gaz est égale à celle de l'atmosphère, à 110 degrés. Quand la moitié du gaz a été chassée, ce qui laisse comme résidu le corps PdI, AzH^3, la tension redevient égale à celle de l'atmosphère, à 235 degrés.

Avec le chlorure de palladiammonium, la tension est de 1 atmosphère, à 210 degrés.

La chaleur de combinaison de $PdCl + AzH^3$ est de 20 calories; celle de $PdI + AzH^3$ est de 17 calories; celle de 1 eq. d'AzH^3 avec $PdCl, AzH^3$ dégage $15^{cal},56$; avec PdI, AzH^3 dégage $12^{cal},88$.

J. C.

Sur un hypophosphite platineux, par M. Engel. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 1068.)

Sur la présence du phosphore dans les roches de Bretagne, par M. Lechartier. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 820.)

Sur la présence du cérium dans le terrain houiller du bassin Saint-Étienne, par M. Mayenson. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 669.)

Sur la formation du chloroforme par l'alcool et le chlorure de chaux; équation de la réaction et cause du dégagement d'oxygène qui s'y manifeste, par M. A. Béchamp. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 771.)

Action de l'électrolyse sur la benzine, par M. Renard. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 175.)

Une certaine quantité d'alcool additionné d'eau, d'acide sulfurique et de benzine a été soumise à l'action électrolytique jusqu'à ce que toute la benzine se soit dissoute. Au pôle négatif s'est dégagé de l'hydrogène; l'électrode positive, où aucun gaz n'apparaît, s'est recouverte d'une matière noire goudronneuse, et la liqueur a pris une teinte très foncée.

On peut en isoler un nouveau corps, l'isobenzoglycol $C^6H^6(OH)^2$. Ce corps se présente en longues aiguilles. Il fond à 171 degrés; il est soluble dans l'eau. Vers 200 degrés, il commence à se sublimer en se décomposant. Sa solution réduit la liqueur cupropotassique; chauffée avec une solution de potasse, elle brunit fortement. L'isobenzoglycol ne précipite ni l'acétate ni le sous-acétate de plomb, mais il donne dans les solutions d'acétate de plomb ammoniacal un abondant précipité. Chauffé à 140 degrés avec l'anhydride acétique, il s'y unit avec formation d'isobenzoglycol diacétique $C^6H^6(OC^2H^3O)^2$. Cet éther est solide, il fond vers 121 degrés; vers 300 degrés il entre en ébullition. Il est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther.

Il est probable que de la phénone, à laquelle ce corps ressemble par ses propriétés, se produit aussi dans l'électrolyse de la benzine.

J. C.

Synthèse de l'hexaméthylbenzine et de l'acide mellique, par MM. C. Friedel et J.-M. Crafts. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 257.)

On sait que dans la réaction de la benzine et du chlorure de méthyle effectuée en présence du chlorure d'aluminium, il se forme du toluène et d'autres benzines méthylées. Au-dessus de 190 degrés, point d'ébullition du durol (benzine tétraméthylée), on peut isoler deux autres hydrocarbures, la pentaméthylbenzine, qui fond à 50 degrés et bout à 225 degrés, et l'hexaméthylbenzine,

qui fond à 164 degrés et bout à 264 degrés. Il est préférable pour les préparer de partir du toluène au lieu de la benzine.

L'hexaméthylbenzine mise et laissée en contact pendant deux mois avec une solution aqueuse de permanganate de potasse, s'oxyde. On peut isoler du produit un acide qui possède tous les caractères de l'acide mellique. On voit que dans cette synthèse simple et directe chacun des groupes méthyles de l'hexaméthylbenzine $C^6(CH^3)^6$ s'est transformé en un groupe (CO^2H) pour former l'acide mellique $C^6(CO^2H)^6$, ce qui vient corroborer les idées que M. Bayer avait émises sur la constitution symétrique de cet acide si intéressant comme produit naturel. J. C.

Sur la composition des pétroles du Caucase, par MM. Schutzemberger et Jonine. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 823.)

Les auteurs, de leur côté, et MM. Beilstens et Kurbataw, du leur, arrivent aux mêmes conclusions sur la nature des pétroles du Caucase. Ce sont des hydrocarbures C^nH^{2n}, mais isomères des carbures éthyléniques par leur passivité à l'égard des réactifs, le brome, l'acide azotique fumant, l'acide sulfurique sont sans action sur eux.

Ces carbures sont identiques à ceux obtenus en hydrogénant la benzine et ses homologues par l'acide iodhydrique. J. C.

Sur les produits de la distillation de la colophane, par M. A. Renard. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 419.)

Les produits de la distillation de la colophane, soumis à de nombreuses distillations fractionnées, fournissent, entre autres produits, un hydrocarbure bouillant à 106 degrés, l'heptène C^7H^{12}. Ce corps est sans action sur la lumière polarisée. Placé sur le mercure dans une cloche remplie d'oxygène, il absorbe rapidement ce gaz. Il est sans action sur les solutions ammoniacales de chlorure

cuivreux. Il est coloré en vert par l'acide chlorhydrique gazeux, mais ne s'y unit pas pour produire un chlorhydrate défini.

L'acide sulfurique l'attaque, et l'on peut, en opérant avec précaution, obtenir le diheptène $C^{14}H^{24}$. Ce corps bout à 235 degrés; il est très oxydable et dans une cloche sur le mercure, il absorbe l'oxygène dix fois plus vite que l'heptène. A l'air il se résinifie.

J. C.

Sur les amylamines de l'alcool amylique, par M. Plimpton. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 433.)

Les amylamines connues jusqu'à ces derniers temps avaient été dérivées d'alcools amyliques contenant divers isomères actifs et inactifs; M. Plimpton a préparé les amylamines de l'alcool amylique inactif. La monoamylamine inactive pure bout à 96°,5. La diamylamine bout à 185 degrés. La triamylamine bout à 237 degrés; Hofmann indique 256 degrés pour celle dérivée du mélange des alcools isomères. J. C.

Sur une base oxygénée dérivée de l'alcool, par M. Wurtz. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 1030.)

Le dialdane réagit à 100 degrés sur l'ammoniaque aqueuse avec production d'une base oxygénée $C^{16}H^{28}Az^2O^3$.

Cette base est très soluble dans l'eau, dans l'alcool et dans l'éther. Elle forme après dessiccation une masse transparente et amorphe. La solution aqueuse est très amère et présente une réaction alcaline prononcée; elle possède la propriété singulière de se coaguler par l'ébullition, et le corps précipité à chaud se dissout de nouveau par refroidissement.

Le chlorhydrate desséché se présente sous l'aspect d'une masse jaunâtre; il renferme deux molécules d'acide chlorhydrique. Sa solution aqueuse est acide. M. Wurtz fait remarquer que cette base oxygénée se rapproche, par sa composition et aussi par l'amertume de sa solution, des bases oxygénées naturelles. Le dialdane est une aldélyde et il n'est pas impossible que des corps de ce

genre interviennent dans les synthèses naturelles de bases oxygénées. J. C.

Sur les dérivés chlorés de la strychnine, par MM. Richet et Bouchardat. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 970.)

La monochlorostrychnine a des propriétés basiques, mais peu marquées. En solution alcoolique, elle dévie fortement à gauche le plan de polarisation. Chauffée avec de la potasse alcoolique, elle fixe trois molécules d'eau comme la strychnine. La monochlorostrychnine est un poison presque aussi toxique que la strychnine, à laquelle elle ressemble beaucoup. Les auteurs ont préparé une strychnine trichlorée : ce corps n'exerce presque aucune action physiologique. J. C.

Sur la propylnévrine, par M. Morley. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 333.)

On prépare le chlorure de propylnévrine en faisant réagir la chlorhydrine du glycolpropylénique sur la trimethylamine.

Sur quelques combinaisons appartenant au groupe des créatines et des créatinines, par M. Duvillier. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 171.)

Action du chlorure d'éthyle sur les éthylamines, par MM. Duvillier et Buisine. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 173.)

Sur la papaïne. Nouvelle contribution à l'étude des ferments solubles, par M. Wurtz. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 787.)

L'énergie et le mode de l'action digestive de la papaïne peuvent

être caractérisés par les expériences suivantes. 5 centigrammes de papaïne ont fluidifié 100 grammes, c'est-à-dire deux mille fois leur poids de fibrine humide, sauf un résidu de dyspeptone pesant 4 grammes.

De la fibrine finement divisée a été mise en contact durant quelques minutes avec une solution de papaïne; puis lavée à grande eau et exprimée mainte fois. Les dernières eaux de lavage ne dissolvaient pas trace de fibrine nouvelle, tandis que la fibrine primitive laissée dans l'eau s'est fluidifiée du jour au lendemain.

Il résulte donc de ces faits que la papaïne commence par se fixer sur la fibrine; que cette combinaison donne par l'action de l'eau les produits solubles de l'hydratation de la fibrine.

La papaïne, maintenue en solution aqueuse pure, soit vers 50, soit vers 100 degrés, exerce sur elle-même ses propriétés hydratantes, et le produit qu'on peut retrouver dans la dissolution a perdu plusieurs centièmes de carbone. J. C.

Sur la fermentation alcoolique rapide, par M. J. Boussingault. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI.)

L'auteur a pu accélérer la transformation du sucre dans la fermentation alcoolique en faisant le vide au-dessus du liquide. Il opérait avec un excès de levure et à 40 degrés; mais il est probable que le vide agit réellement lui-même en éliminant l'acide carbonique et l'alcool formés, qui, comme on sait, affaiblissent les propriétés de la levure. J. C.

Sur l'acide obtenu par M. Boutroux dans la fermentation du glucose, par M. Maumené. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 331.)

Cet acide a déjà été signalé par l'auteur sous le nom d'acide hexénique, comme produit de l'action du glucose sur l'acétate ou le tartrate basique de cuivre.

Sur les matières sucrées contenues dans le fruit du caféier, par M. Boussingault. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 639.)

M. Boussingault a dosé les sucres contenus dans les baies du caféier. 100 parties de ces baies séchées contiennent : mannite, 2,11 ; sucre interverti, 8,73 ; sucre de canne, 2,27 ; substances indéterminées, 86,69.

Sur les produits d'oxydation de l'acide cholalique, par M. Clève. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 1973.)

L'oxydation effectuée par le permanganate de potasse, et celle produite par le bichromate de potasse et l'acide sulfurique ont donné comme produit principal un acide $C^{50}H^{70}O^{17} + 4H^2O$, capable de donner des sels cristallisables et correspondant aux formules $C^{25}H^{34}R^2O^9$ et $C^{25}H^{33}R^3O^9$.

L'auteur conclut que la molécule de l'acide cholalique contient probablement 25 atomes de carbone. J. C.

II

MÉTÉOROLOGIE.

Note sur les pluies de boue dans la région lyonnaise, lue à l'Académie le 2 juin 1880, par M. Locard. (*Mém. Acad. des sciences, belles-lettres et arts de Lyon*, t. XXIV, 1879-1880.)

L'auteur a réuni un certain nombre de renseignements sur une pluie de boue tombée dans la région de Lyon le dimanche 25 avril 1880, vers 2 heures du soir. La même pluie a été observée dans les glaciers de 10 heures du matin à 4 heures du soir. A Alger le phénomène s'était produit le 23 avril, vers 7 heures du soir.

M. Locart semble croire que ces pluies de boue peuvent provenir de l'Amérique du Sud et non du désert d'Afrique. Il n'y a cependant, à mon sens, aucun doute à avoir sur ce fait: le phénomène n'est pas rare; on le suit à travers le midi de l'Europe et l'Algérie. Si la poussière recueillie et analysée est moins silicieuse que les sables du Sahara, si elle contient des infusoires qu'on n'y a pas reconnus c'est qu'on est bien loin d'avoir étudié toute l'étendue de cette immense région surtout dans sa partie méridionale. De plus, le désert, qui ne doit son origine qu'au manque de pluie et non à sa nature minéralogique, offre d'immenses étendues dépourvues de sable.

Mémoire sur les pluies et neiges de l'année 1879, à l'Observatoire des environs de Lyon, par M. André. (*Mém. Acad. des sciences, belles-lettres et arts de Lyon*, t. XXIV.)

La pluie est recueillie dans cet établissement par deux appareils; l'un est un pluviomètre ordinaire placé au milieu d'une pelouse,

à $1^{m},75$ au-dessus du sol, l'autre un appareil inscripteur à flotteur placé au sommet d'un bâtiment, à 22 mètres au-dessus du sol. M. André donne en regard les nombres indiqués par les deux appareils; il est tombé dans l'année civile 1879 une hauteur de pluie de $807^{mm},1$ en bas et $792^{mm},1$ en haut. L'auteur du mémoire trouve très différents ces résultats, à cause sans doute de quelques divergences mensuelles. Mais deux pluviomètres semblables et placés au même niveau ne s'accordent jamais, on peut le dire, d'une manière plus parfaite. La neige seule présente des discordances importantes, puisqu'en février, par exemple, le pluviomètre inférieur a donné $6^{mm},4$ d'eau de neige, et celui d'en haut seulement $2^{mm},3$. C'est encore un résultat qu'on obtient très habituellement, un pluviomètre à 22 mètres de hauteur et même à $1^{m},75$ ne donnant nullement la quantité de neige qui tombe sur le sol.

Observations météorologiques. (*Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale pour le Midi de la France*, publié par les Sociétés d'agriculture de la Haute-Garonne, de l'Ariège et du Tarn, janvier 1881.)

Les trois sociétés d'agriculture que nous venons de nommer publient à frais communs un journal mensuel qui a commencé en 1805.

Depuis une trentaine d'années ce recueil contient les observations textuelles de l'observatoire de Toulouse de 7 heures du matin à 10 heures du soir, et depuis décembre 1867 celles qui se font régulièrement à l'école normale de Foix.

Ces observations comptent parmi les meilleures que nous ayons en France, et il serait bien à souhaiter, dans l'intérêt de la météorologie, que d'autres sociétés suivissent l'exemple des trois sociétés méridionales. Chaque fascicule paraît très régulièrement; son prix très modique, 5 francs par an, le rend accessible à tout le monde.

E. R.

Résumé des observations météorologiques faites à Béziers pendant l'année 1879, par M. Alfred Crouzat. (*Bull. Soc. d'étude des sc. nat. de Béziers*, 4e année, 1879-1880.)

Les observations météorologiques sont continuées depuis longtemps dans les mêmes conditions par M. Crouzat. Elles sont faites dans la ville, sur une terrasse élevée, avec de bons thermomètres, un baromètre métallique de Bourdon et un pluviomètre Babinet. Elles ne sont donc pas directement comparables à des observations faites dans la campagne, surtout à des observations faites dans la plaine presque au niveau de la mer; le pluviomètre de petite dimension placé au-dessus de toits doit donner notablement moins d'eau qu'un instrument plus grand placé, par exemple, au bord du canal. Des observations de ce genre ont été faites depuis fort longtemps, mais elles inspirent peu de confiance, d'après M. Crouzat. Depuis quelques années le service des ponts et chaussées possède un certain nombre de pluviomètres dans des conditions convenables.

E. R.

Les températures de la mer dans l'estuaire girondin et à Arcachon, en décembre 1879 et janvier 1880, par M. Hautreux, lieutenant de vaisseau. (*Mém. Soc. des sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 2e série, t. IV, 1880.)

Dans cette notice l'auteur compare les températures de l'air trouvées au sémaphore de Bonne-Anse avec celle de l'eau de la mer au cap Finistère, au cap Breton, Cordouan, Royan et Arcachon. On y voit combien la mer, loin des embouchures de rivières, varie peu de température même par des froids rigoureux, puisqu'au cap Finistère, la température de la mer, en décembre 1879 et janvier 1880, n'a varié que de 13 degrés à 11°,5 tandis que l'air avait atteint 8°,5 au-dessous de zéro. A Royan, au contraire, l'eau de la mer s'est abaissée jusqu'à 2 degrés, vers le 27 décembre, sous l'influence de l'eau de la Gironde. E. R.

Études météorologiques de la Gironde à la Plata, par M. Hautreux. (*Mém. Soc. des sc. phys. et nat. de Bordeaux*, t. IV, p. 123.)

Observations du Puy-de-Dôme. (*Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Clermont-Ferrand*, t. XXI, 1879.)

Ce volume contient des résumés mensuels des observations faites à la station de la plaine, à Rabanesse, près de Clermont, et au sommet du Puy-de-Dôme, et les journaux météorologiques jour par jour pour les deux stations.

Les chiffres textuels sont publiés actuellement par le Bureau central météorologique.

La station de la plaine, à Rabanesse, est une des meilleures que nous ayons en France.

La station du Puy-de-Dôme n'a pas encore une installation complète à cause de très grandes difficultés apportées par l'intensité du vent et l'énormité du givre. E. R.

Résumé météorologique de l'année 1879 au Plessis-Grammoire, près d'Angers, par M. Letessier. (*Bull. Soc. industr. d'Angers*, 1er semestre, 1880.)

Après un court résumé de ses observations en 1879, M. Letessier donne un tableau des extrêmes de la température aux environs d'Angers, au Plessis-Grammoire, à une altitude de 44 mètres, pendant trente ans, de 1849 à 1879. Il résulterait de ce tableau que le froid atteindrait en moyenne chaque année 7°,9 au-dessous de zéro et que la chaleur s'élèverait à 35°8. Malheureusement on ne trouve aucune indication sur les instruments employés ni sur leur installation. Les maxima de l'été nous paraissent exagérés : il est difficile de croire qu'à Angers, climat plus marin que Paris, les chaleurs y soient plus fortes. Le 9 août 1863 on y a noté 40 degrés; plusieurs autres chiffres atteignent 39 : il est donc probable

que le thermomètre est trop exposé aux radiations solaires, ce que le thermomètre-fronde ferait reconnaître sans peine.

Trois autres stations ont été organisées par la Société industrielle, à Baugé, à Beaupréau et aux Gardes. On donne aussi les résumés des observations faites dans ces stations pendant le premier semestre 1880.

On a observé pendant ce temps huit orages au Plessis-Grammoire E. R.

Un autre fascicule du même Bulletin contient un article intitulé : *L'hiver de 1879-1880 dans le département de Maine-et-Loire.*

Dans cet important mémoire on trouve le tableau des observations journalières faites au Plessis-Grammoire par M. Letessier pendant les mois de décembre 1879 et janvier 1880. L'hiver a été relativement très rigoureux aux environs d'Angers, puisque la moyenne des minima et maxima diurnes, — 6°,35 n'est que de 1°,25 moins rigoureuse qu'au parc Saint-Maur; mais dès le mois de janvier la saison s'est considérablement plus radoucie dans Maine-et-Loire qu'aux environs de Paris, puisque la différence atteint alors 4°,3.

Le froid aux environs d'Angers a atteint, le même jour qu'à Paris, le 10 décembre, 18°,4. Il en est résulté de grands dégâts dans le jardin botanique. Il est bien regrettable toutefois que l'on n'indique pas comment ont été trouvées les températures au Plessis-Grammoire ni si les températures au jardin botanique d'Angers sont les mêmes que dans cette station. Cette incertitude est d'autant plus fâcheuse que des indications précises étaient de nature à nous éclairer sur le point de congélation d'un certain nombre de végétaux cultivés. Une liste très étendue de plantes cultivées au jardin d'Angers termine en effet cette notice et l'on y trouve des renseignements importants sur la manière dont les plantes se sont comportées vis-à-vis de ce froid, rare à Angers.

Nous y pouvons relever les faits suivants :

Le figuier a résisté;

Le magnolia grandiflora partiellement atteint;
Le liège a résisté;
L'olivier a souffert, etc.

Ce dernier est un des arbres dont on aurait le plus d'intérêt à connaître le point de congélation et sur lequel il reste encore le plus d'incertitude, à cause de l'imperfection des observations faites jusqu'ici dans le midi de la France et du peu de fréquence d'un froid suffisant pour le faire périr. E. R.

Annuaire de la Société météorologique de France, 28e année, 1880.

Ce recueil, qui touche à sa trentième année d'existence, publie annuellement les comptes rendus des séances de la Société météorologique, des mémoires et des tableaux d'observation. C'est le seul recueil consacré à la météorologie en France; il a continué, sur le même modèle, l'*Annuaire météorologique de la France*, fondé en 1847 par Haeghens, Martins et Bérigny. C'est aujourd'hui une collection de toutes sortes de documents précieux pour la météorologie. E. R.

Observations météorologiques recueillies dans le département de la Loire en 1881. (*Ann. Soc. d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire*, t. XIV, 1880.)

Ces observations, faites à Saint-Étienne par trois personnes, MM. Baroulier, Syméon et Barthesago, et dans sept autres stations du département par des instituteurs, font suite à une série commencée depuis longtemps et publiée dans le même recueil.

Les observations de Saint-Étienne seules sont accompagnées d'un journal météorologique et agricole détaillé; les autres stations n'offrent que le minimum et le maximum de la température de chaque jour avec la hauteur de pluie tombée. Les altitudes de ces divers points sont comprises entre 225 mètres (Rive-de-Gier) et 564 mètres (Fourneaux). Les hauteurs de pluie, en 1880, y ont

varié de 724 millimètres (à Saint-Étienne) à 862 millimètres (à Fourneaux). Les orages ont été très fréquents, comme aux environs de Paris, puisqu'on a noté à Saint-Étienne 42 jours d'orages et 11 jours d'éclairs.

Observations météorologiques faites à la citadelle de Montpellier, année météorologique 1879. (*Acad. des sciences et lettres de Montpellier, Mémoire de la section des sciences*, t. X, 1880.)

Ces observations, sans nom d'auteur, sont faites par le Service du génie, sous la direction de M. Crova. Les instruments sont placés sous un abri, sur les remparts, dans un lieu exposé à de fortes radiations solaires; ils sont observés chaque jour à 9 heures du matin : on note le maximum des vingt-quatre heures, le minimum du matin, la hauteur de pluie et l'évaporation.

C'est la suite d'observations commencées il y a déjà assez longtemps et publiées sous la même forme. Chaque année l'Académie des sciences de Montpellier publie un travail plus complet, qui comprend d'autres stations du département de l'Hérault. E. R.

Note sur la météorologie des régions équatoriales, par Féris. (*Bull. Soc. de géographie de Rochefort*, 1880, n° 3, p. 207.)

Impressions de son séjour dans certaines régions chaudes et torrides du globe. L'auteur définit l'ordre des saisons en : grande saison de pluies, petite saison de pluies; grande saison sèche et petite saison sèche. Il partage la zone climatérique intertropicale en : 1° région diorique ou tropicale ou à deux saisons; 2° région diplorique ou équatoriale, ou saisons doubles alternantes. Tandis que l'hémisphère nord reçoit beaucoup plus d'eau qu'il ne peut en évaporer, l'hémisphère austral dégage plus de vapeur qu'il ne s'y en condense. Il se forme ainsi entre les océans Boréal et Austral une rupture d'équilibre rétablie par les courants, appelés par l'auteur *courants de niveau*. E. R.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

I

ASTRONOMIE.

Sur les déplacements séculaires du plan de l'orbite du huitième satellite de Saturne (*Japhet*), par M. F. Tisserand. (*Ann. de l'Observatoire de Toulouse*, t. I, 1880.)

Le huitième satellite (Japhet) de Saturne mérite une attention spéciale; pendant que les sept autres se meuvent dans le plan de l'anneau qui lui-même coïncide avec l'équateur de la planète, Japhet s'écarte très sensiblement de ce plan; la cause de ce phénomène remarquable avait été soupçonnée par Cassini; elle a été mise en évidence par Laplace dans le chapitre VIII du livre IV de la *Mécanique céleste*.

M. Tisserand s'est proposé de reprendre l'étude de cette belle question; il établit d'abord une relation remarquable entre les angles que fait à une époque quelconque l'orbite du satellite avec l'orbite de Saturne et le plan de l'anneau; il montre ensuite, en partant de cette relation, que le pôle de l'orbite du satellite décrit une ellipse sphérique dont un des plans de symétrie est le plan fixe considéré par Laplace.

Dans la mise en nombre des formules, M. Tisserand obtient des résultats notablement différents de ceux de Laplace, parce qu'il s'appuie sur des observations faites en 1874 à l'Observatoire de Washington. Il montre enfin, en discutant une observation de Cassini (Jacques), faite en 1718, que la masse du plus gros satellite (Titan) n'est que la onze-millième partie de celle de Saturne.

Sur le mouvement des apsides des satellites de Saturne et sur la détermination de la masse de l'anneau, par M. F. Tisserand. (*Ann. de l'Observatoire de Toulouse*, t. I, 1880.)

M. Tisserand, en employant des observations de Bessel, calcule l'influence de l'aplatissement de la planète sur le mouvement des périsaturnes des cinq satellites compris entre Titan et la planète; il montre que pour Mimas, le satellite le plus rapproché de Saturne, l'aplatissement fait tourner à lui seul la ligne des apsides de 349 degrés en une année, et il indique comment, en étudiant le mouvement de deux satellites et principalement de Titan et de Mimas, on pourra conclure la masse de l'anneau et une valeur plus approchée de l'aplatissement de Saturne. Les mouvements considérables des apsides expliquent des anomalies dont on n'avait pas rendu compte.

Mémoire sur l'anneau de Saturne, par M. F. Tisserand. (*Ann. de l'Observatoire de Toulouse*, t. I, 1880, p. 61-69.)

Laplace, dans les *Mémoires de l'Académie des sciences*, pour 1787, avait étudié la constitution de l'anneau, et il était arrivé à cette conclusion qu'un anneau fluide ne pouvait subsister que s'il se décomposait en anneaux séparés. Cette conclusion avait été attaquée par Plana, qui, après un nouvel examen, avait été amené à penser que la proposition de Laplace pourrait bien être erronée.

M. Tisserand reprend le travail de Plana, en employant les notions plus précises sur la masse et l'épaisseur de l'anneau qui sont aujourd'hui à la disposition des astronomes, et il établit que *l'équilibre d'un anneau unique est bien réellement impossible*, comme le pensait Laplace.

Théorie de Vesta, par M. J. Perrotin.
(*Ann. de l'Observatoire de Toulouse*, t. I, 1880.)

Ce travail est extrêmement étendu, et il contient une théorie complète du mouvement de la plus belle des petites planètes. M. Leveau, de l'Observatoire de Paris, avait déjà appliqué les méthodes d'Hansen à l'étude de cette question; M. Perrotin, au contraire, s'est proposé de résoudre le même problème par les méthodes que Leverrier a appliquées aux grosses planètes et qui sont exposées dans le tome X des *Annales de l'Observatoire de Paris* et dans les tomes suivants.

A cet effet, il détermine d'abord les éléments moyens de la planète par la méthode des approximations successives, en calculant, au moyen d'éléments osculateurs bien connus, les valeurs provisoires des perturbations périodiques et en les retranchant de ces éléments, puis en calculant de nouveau les mêmes perturbations avec ces éléments, et ainsi de suite.

Cela fait, et après détermination du moyen mouvement et du demi-grand axe par deux observations extrêmes prises dans certaines conditions, l'auteur a obtenu les expressions générales des perturbations.

La première section contient les valeurs des masses et des éléments des planètes ainsi que les quantités que déterminent les positions relatives de Vesta par rapport à chacune d'elles. La IIe section comprend les fonctions perturbatrices; la IIIe section donne les termes périodiques du premier ordre des éléments; la IVe section les variations séculaires de ces mêmes éléments. M. Perrotin aborde enfin, dans les deux dernières sections, la partie la plus délicate et la plus importante de ce travail, celle qui est relative aux termes du second ordre par rapport aux masses. « La discussion complète, dit-il, à laquelle nous nous sommes livrés à cet égard nous fait espérer qu'il n'a été négligé aucun terme important, ou que nous les avons signalés tous. »

II

MATHÉMATIQUES.

Sur une propriété des fonctions elliptiques, par M. Hermite. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1096.)

Cette note a pour objet la démonstration d'un théorème relatif à la théorie des fonctions elliptiques. Supposons le module une quantité imaginaire quelconque, soit $k^2 = \alpha + i\beta$ et considérons les deux intégrales suivantes :

$$K = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\varphi}{\sqrt{1-(\alpha+i\beta)\sin^2\varphi}}$$

$$K' = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\varphi}{\sqrt{1-[1-(\alpha+i\beta)]\sin^2\varphi}}.$$

La proposition démontrée par M. Hermite consiste en ce que la partie réelle du rapport $\frac{K'}{K}$ est positive et différente de zéro.

H. D.

Paraboloïdes cométaires, note de M. E. Chase. (*Comptes rend.*, t. XC, p. 1061.)

Sur les équations linéaires simultanées et sur une classe de courbes gauches, note de M. E. Picard. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1065 et 1118.)

Considérons le système d'équations linéaires simultanées :

$$\frac{dx_1}{dt} = a_{11}x_1 + \ldots\ldots + a_{1n}x_n$$

$$\frac{dx_n}{dt} = a_{n1}x_1 + \ldots\ldots + a_{nn}x_{n1}.$$

où l'on suppose que les coefficients sont des fonctions doublement périodiques de la variable t.

M. Picard étend à ce système les résultats communiqués précédemment (*Comptes rendus*, 16 janvier 1880), relativement à une équation linéaire unique à coefficients doublement périodiques.

Il considère ensuite en particulier le système suivant :

$$\frac{du}{dt} = -Av + Bw$$
$$\frac{dv}{dt} = Au - Cw$$
$$\frac{dw}{dt} = -Bu + Cv.$$

Ce système jouit de la propriété de coïncider avec son système adjoint, tel qu'il a été envisagé par M. Darboux, dans une note récente sur les équations linéaires simultanées (*Comptes rendus*, 16 mars 1880). A et B sont des fonctions doublement périodiques de t aux périodes $2K$ et $2iK'$; supposons de plus que les intégrales soient uniformes. M. Picard montre qu'il y a toujours, dans ce cas, un système fondamental formé de fonctions doublement périodiques de première espèce, les périodes pouvant être, dans certains cas, $4K$ et $4iK'$, au lieu de $2K$ et $2iK'$.

Il considère ensuite le système suivant :

$$\frac{du}{ds} = \frac{v}{R}$$
$$\frac{dt}{ds} = -\frac{u}{R} - \frac{w}{r}$$
$$\frac{dw}{ds} = \frac{v}{r}.$$

qui est un cas particulier du précédent, r et R désignant les rayons de courbure et de torsion d'une courbe gauche, que nous supposons exprimés en fonction de l'arc s de la courbe.

Il déduit alors de son théorème une propriété géométrique des courbes gauches, pour lesquelles r et R sont des fonctions doublement périodiques de t. Il termine en appliquant à un cas particulier, et retrouve une courbe précédemment rencontrée par M. Hermite comme cas particulier de la courbe élastique.

H. D.

Sur la formule de quadrature de Gauss, par M. O. Callandreau. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1067.)

Sur les équations cubique et biquadratique, par M. Desboves. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1069.)

Sur la loi de réciprocité dans la théorie des nombres, note de M. Sylvester. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1053 et 1104.)

Soit $\left(\frac{Q}{P}\right)$ le symbole de Jacobi. Selon que $\left(\frac{Q}{P}\right)$ est égal à $+1$, ou à -1, M. Sylvester dit que l'aspect de Q vers P est positif ou négatif.

Dans cette note, M. Sylvester donne un moyen rapide de trouver l'aspect de Q vers P. Il trouve aussi une expression générale pour l'aspect de $2-k$ vers k, et construit d'une infinité de manières des fonctions algébriques de k, dont on saura trouver les aspects des unes vers les autres.

Sur les fonctions linéaires, note de M. A. E. Pellet. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1111.)

Soit $\theta(x)=\frac{ax+b}{a'x+b'}$, a, b, a', b' étant des constantes satisfaisant à la condition $ab'-ba' \lessgtr 0$, et considérons la suite

$$x,\ \theta(x),\ \theta^2(x),\ \theta^m(x),\ \ldots\ldots$$

où on a en général

$$\theta^m(x)=\theta[\theta^{m-1}(x)]$$

M. Pellet commence par montrer dans quel cas la suite précédente est périodique, puis il en déduit le théorème suivant, qui permet de reconnaître les équations irréductibles dont deux racines sont liées linéairement.

Si les racines d'une équation de degré $n\mu$ se partagent en n

groupes de μ racines, les racines d'un groupe pouvant être représentées par x, $\theta(x)$, $\theta^{\mu-1}(x)$, x étant l'une d'elles, la substitution $x=\frac{\lambda' y-\lambda}{1-y}$ ramènera l'équation à la forme $F(y^{\mu})=0$, F désignant une fonction entière, λ et λ' étant deux constantes. H. D.

Sur la détermination d'intégrales algébriques de différentielles algébriques, par M. Zeuthen. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1114.)

Étant donnée une équation différentielle algébrique

$$f\left(x, \frac{dy}{dx}\right)=0 \tag{1}$$

M. Zeuthen s'est proposé d'en déduire une relation algébrique

$$F(x, y+c)=0 \tag{2}$$

si cela est possible. Si l'on peut déterminer la forme de l'équation (2) à un nombre fini de constantes près, l'identité des valeurs de $\frac{dy}{dx}$, tirées des deux équations, fournira le moyen de déterminer les constantes, si cela est possible, ou de voir que l'intégrale cherchée est transcendante. Il faut pour cela déterminer le degré de l'équation (2), sachant que l'élimination de c donne l'équation (1); c'est le problème qu'a résolu M. Zeuthen; il termine en donnant des moyens de réduire le nombre des constantes et en appliquant à des exemples. H. D.

Sur une classe de fonctions de deux variables indépendantes, note de M. Picard. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, 1119.)

Sur une extension aux fonctions de deux variables du problème de Riemann relativement aux fonctions hypergéométriques, par M. Picard. (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, p. 1277.)

M. Picard considère une classe particulière de fonctions de

deux variables uniformes ou non, jouissant des propriétés suivantes : Il suppose que dans le voisinage de toute valeur de x et de y, ne coïncidant respectivement avec aucun des points $0, 1, \infty$, et différentes entre elles, chaque branche de la fonction est holomorphe par rapport à x et à y; de plus, entre quatre branches quelconques de la fonction existe une relation linéaire à coefficients constants. Il se donne de plus les formes de trois des branches de cette fonction dans le voisinage d'un couple de valeurs singulières (voir la note de l'auteur), un couple de valeurs singulières étant constitué, soit par deux valeurs des variables, dont l'une est 1, ou 0, ou ∞, soit par deux valeurs égales entre elles. Il forme alors deux équations différentielles auxquelles satisfont ces fonctions. H. D.

Sur une classe de deux fonctions doublement périodiques, par M. J. Farkas. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1269.)

Sur des transcendantes qui jouent un rôle fondamental dans la théorie des perturbations planétaires, par M. O. Callandreau. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1164, 1201 et 1540.)

L'objet de ce travail est la démonstration de l'important théorème, un peu généralisé, découvert par M. Tisserand (*Comptes rendus*, 1880, t. XC, pages 1021 et 1093); posons

$$b_s^{(m)} = \frac{1}{\pi}\int_0^{\pi} \frac{\cos m\theta}{[1+\alpha^2-2\alpha\cos\theta]^{-s}}\,d\theta$$

où α est supposé compris entre 0 et 1. M. Callandreau démontre que la valeur de

$$\frac{x^n}{1.2\ldots n}\,\frac{d^n b_s^{(m)}}{d\alpha^n}$$

tend vers zéro ou l'infini, selon que la somme $\alpha + x$ est inférieure ou supérieure à l'unité; en faisant $x = \alpha$, on retrouverait le théo-

rème de M. Tisserand; la démonstration de M. Callandreau est fondée sur une valeur approchée de l'expression précédente pour n très grand. H. D.

Sur le nombre des groupes cycliques dans une transformation de l'espace, par M. S. Kantor. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1156.)

Dans une note publiée précédemment dans les *Annali di mathematica*, M. Kantor a déterminé le nombre des groupes cycliques d'une transformation rationnelle dans le plan; dans le présent travail, il étend cette détermination à l'espace en prenant une transformation rationnelle à quatre variables. H. D.

Sur un théorème général dans la théorie des covariants, par M. Faa de Bruno. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1203.)

Sur la théorie des nombres complexes idéaux, par M. Dedekind. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1205.)

Intégrations de certaines équations différentielles à l'aide des fonctions θ, par M. Appell. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1207.)

Dans cette note, M. Appell montre comment le théorème de Riemann sur les zéros des fonctions Θ de plusieurs variables conduit à la formation de certaines équations différentielles simultanées dont l'intégrale générale est

$$\Theta(z_1+A_1, z_2+A_2, \ldots\ldots z_p+A_p)=0.$$

H. D.

MM. Hébert, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Hervé Mangon, membre de l'Institut, directeur du Conservatoire national des arts et métiers;

Jamin, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Le Roy de Méricourt, médecin en chef de la marine;

Mascart, professeur au Collège de France, directeur du Bureau central de météorologie;

Maunoir, secrétaire général de la Société de géographie;

Milne Edwards (Alphonse), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Mouchez (Le contre-amiral), membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire national;

Puiseux, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Quatrefages de Bréau (De), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Renou, directeur du laboratoire de météorologie à l'École des hautes études;

Vaillant, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Van Tieghem, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Wolf, astronome à l'Observatoire de Paris.

COMMISSION DE LA REVUE.

MM. Milne Edwards, membre du comité, *président;*

Paul Bert, membre du comité, *vice-président;*

Darboux, membre du comité, *vice-président;*

Chatin, membre du comité;

Desains, membre du comité;

Friedel, membre du comité;

Hébert, membre du comité;

Maunoir, membre du comité;

Milne Edwards (Alphonse), membre du comité;

Richet, membre du comité;

Curie, licencié ès sciences physiques, préparateur du cours de minéralogie à la Sorbonne;

Duport, docteur ès sciences mathématiques, agrégé, préparateur à l'École normale supérieure;

Mouton, docteur ès sciences, maître de conférences de physique à la Sorbonne;

Oustalet, docteur ès sciences, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Regnard, professeur à l'Institut national agronomique, directeur adjoint du laboratoire de physiologie à la Sorbonne;

Velain, docteur ès sciences, maître de conférences de géologie à la Sorbonne;

Martin (Alphonse), *secrétaire.*

SE TROUVE À PARIS

CHEZ

HACHETTE ET Cie, LIBRAIRE ÉDITEUR,

BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79.

L'abonnement part du commencement de chaque année. — Le prix est de 20 francs par an pour Paris et les départements, et de 22 francs pour les pays étrangers faisant partie de l'Union postale.

JAN 13 1882

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES CULTES.

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

DÉCEMBRE 1881.

College LIBRARY

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXI.

La table des matières, pour les fascicules parus, sera publiée dans quelques jours.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

Décembre 1881.

Pages.

Sciences naturelles :

Zoologie 937
Paléontologie 966
Botanique 969
Géologie 976

Géographie et voyages 999

Sciences physico-chimiques :

Chimie 1031
Physique 1033

Sciences mathématiques :

Astronomie 1049
Mathématiques 1052

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

DÉCEMBRE 1881.

SCIENCES NATURELLES.

I

ZOOLOGIE.

De la nécessité d'une Zoographie à propos de la Phytographie de M. A. de Candolle, par M. le Dr L. Trouëssart. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 31, p. 245.)

M. A. de Candolle vient de publier, sous le titre de *Phytographie*, un livre qui paraît appelé à rendre de grands services à la Botanique. M. Trouëssart appelle de tous ses vœux l'apparition d'une Zoographie destinée à servir de guide aux zoologistes dans la description des genres et des espèces. Il rappelle que déjà, en 1860, M. Ch. Robin s'était élevé contre la facilité avec laquelle beaucoup de personnes écrivent des diagnoses sans avoir les connaissances nécessaires pour faire de bonnes descriptions. Il proteste enfin contre les tendances qu'ont certains naturalistes à employer pêle-mêle et sans choix, pour faire connaître une forme nouvelle, des caractères spécifiques, des caractères génériquess et même des caractères qui ne devraient trouver place que dans la diagnose des groupes supérieurs tels que les familles ou les ordres. L'Anatomie et la Zoologie, dit M. Trouëssart, sont deux sciences sœurs qui doivent se prêter un mutuel appui; mais chacune a son do-

maine spécial et l'intrusion de l'une dans le domaine de l'autre ne peut conduire qu'à des confusions déplorables. L'auteur termine par quelques observations sur la méthode qu'il convient d'employer dans la description des Chiroptères. E. O.

Des prétendus effets néfastes des alliances consanguines (suite), par M. La Perre de Roo. (*Bull. Soc. d'acclimatation*, 1880, 3e série, t. VII, nos 2, 7, 10, p. 57, 269 et 509.)

Il y a quelque temps déjà que M. La Perre de Roo a entrepris de démontrer que les alliances consanguines n'ont pas les effets néfastes qu'on leur attribue généralement (voy. *Bull. Soc. d'Acclim.*, années précédentes); poursuivant résolument sa tâche, il apporte de nouveaux documents à l'appui de sa théorie : il cite d'abord l'histoire de quelques couples d'animaux domestiques, bœufs, porcs et lapins qui ont été abandonnés sur divers points de la Polynésie, de la Micronésie, de l'Amérique méridionale et des Antilles, par Vancouver et Christophe Colomb; mais il invoque les témoignagnes des principaux éleveurs de moutons mérinos de France, le résumé des enquêtes sur la surdi-mutité, faites par Darwin, Mitchell, Lacassagne et d'autres médecins, l'opinion du docteur A. Sanson, professeur de zootechnie à l'École de Grignon et à l'Institut agronomique, celle des docteurs Gallard et Bonnafond, celle de M. Huzard, ancien vétérinaire, membre de l'Académie de médecine, les observations sur la population de Batz, par les docteurs Voisin, Dally et Broca, l'enquête faite à Pauliac, par le docteur Ferrier, les déclarations des docteurs Dally, Calvet, Lacassagne, Rascol. S'appuyant sur cinq mille résultats d'expériences pratiquées et maintenues durant vingt ans sur diverses espèces d'animaux et sur la quantité de documents de toute nature que nous venons de citer, M. La Perre de Roo ne craint pas d'affirmer hautement que l'opinion du vulgaire, qui attache toutes sortes de malheurs aux alliances consanguines, ne mérite pas d'être prise en considération par la science. E. O.

Dragages profonds exécutés dans le lac de Tibériade (Syrie) en mai 1880, par M. Lortet. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, n° 11, p. 500, séance du 13 septembre 1880, et *Bull. Ass. sc. de France*, 1880, 2e série, t. II, n° 30, p. 65.)

Une mission scientifique dont il a été chargé par M. le Ministre de l'instruction publique a permis à M. Lortet de continuer au printemps de 1880 l'étude de la faune profonde du lac de Tibériade, qu'il avait commencée en 1875. Au moyen de dragues construites sur le modèle de celles qui avaient servi au *Challenger*, il a recueilli les représentants de douze espèces de Poissons, de dix espèces de Mollusques, dont plusieurs sont nouvelles, quelques Crustacés, des Foraminifères et d'autres organismes inférieurs. Parmi les Poissons se trouvaient plusieurs *Chromis*, qui tous incubent leurs œufs et élèvent leurs petits dans l'intérieur de la cavité buccale. Parmi les Mollusques, certains *Melanopsis* et *Melania* offraient un faciès marin, et les coquilles d'*Unio* morts, ramenés d'une profondeur de 250 mètres, étaient ramollies, friables et ressemblaient aux fossiles de certains gîtes tertiaires du midi de la France. E. O.

Note sur les animaux qui répandent une odeur musquée, par M. Lorenzo Camerano. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 27, p. 209.)

MM. Designolle, A. Giard, Vallentin, E. Lelièvre, R. P. Brown et M. Girard ont appelé récemment dans ce même recueil l'attention des naturalistes sur les insectes qui répandent une odeur musquée; mais ces animaux, cités par ces différents auteurs, ne sont pas les seuls qui jouissent de cette propriété. Celle-ci se retrouve chez la plupart des Mammifères Insectivores et particulièrement chez les Musaraignes, chez quelques Rongeurs (*Fiber zibethicus*), chez des Carnivores (*Viverridés*), des Ruminants (*Ovibos moschatus*, *Moschus moschiferus*, etc.), des Chauves-souris, etc. On constate la même chose, dit M. Camerano, chez quelques Oiseaux

de proie, chez des Ophidiens et surtout chez des Ophidiens venimeux; mais on n'a pas observé jusqu'à présent de faits de cette nature chez les Amphibiens et les Poissons. En revanche, la sécrétion de la matière musquée est assez fréquente chez les Mollusques, notamment chez les Céphalopodes. M. Camerano fait encore observer que, chez les Arthropodes, l'odeur musquée est souvent altérée ou masquée par une autre odeur, et qu'elle est exhalée principalement par les Coléoptères et les Lépidoptères. Il ajoute enfin que, parmi les Papillons, le mâle de la *Macroglossa stellatarum* possède un organe sécréteur analogue à celui qui a été signalé chez le *Sphinx convolvuli* par M. Targioni Tozzeti et par M. Stefanelli (*Bolletino della Societa entomologica italiana*, 1870, p. 280 et 358). E. O.

Notes de zoologie, par M. le comte Marschall. (*Bull. Soc. philom.*, 1880, 7e série, t. V, p. 17.)

Dans ces notes, l'auteur signale à l'attention des ichtyologistes les descriptions de plusieurs genres et espèces de Poissons communiqués récemment par M. le Dr F. Steindachner à l'Académie des sciences de Vienne (séance du 15 juillet 1880), et la notice présentée par le même naturaliste sur un nouveau Serpent gigantesque de l'île de Bornéo (*Python Breitensteini*); il donne ensuite une liste des acquisitions faites par la ménagerie de Schönbrun, près Vienne. Le directeur de cet établissement, M. Kraus, chargé d'une mission en Égypte, à Java et à Sumatra, a rapporté, à la fin de 1878, une foule d'animaux rares, parmi lesquels on peut citer un Orang-Outang, un couple de la Panthère de Diard (*Felis Diardi*), un Casoar à casque (*Casuarius galeatus*) de Céram et deux Casoars de Beccari (*C. Beccarii*), qui sont, paraît-il, originaires de Timor, mais qui ressemblent du reste à ceux qui proviennent du sud de la Nouvelle-Guinée. E. O.

Supplément à l'Essai sur la faune de l'Allier, par M. Ernest Olivier. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 38, p. 297.)

D'après de nouveaux documents qu'il a recueillis ou qui lui ont été communiqués, M. Olivier se trouve, dit-il, en mesure de publier une faune complète du département de l'Allier. En attendant, il donne une liste d'animaux vertébrés qui ne figuraient pas dans son Catalogue précédent (voyez ci-dessus). Ce supplément comprend un Mammifère, trente-six Oiseaux, un Batracien et deux Poissons. E. O.

Acclimatation à la Nouvelle-Zélande. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, n° 4, p. 217.)

Cette notice, extraite d'un mémoire récemment lu devant la Société linnéenne de Londres, par M. H. M. Brewer, secrétaire de la Société d'acclimatation de Wanganui, à la Nouvelle-Zélande, renferme d'intéressants renseignements sur l'acclimatation dans cette colonie d'une foule d'animaux australiens, européens ou asiatiques : Cerf commun, Cerf d'Aristote, Chèvre d'Angora, Lièvre, Kanguroo, Merle, Grive, Étourneau, Pinson, Chardonneret, Moineau, Friquet, Geai, Pies d'Australie, Perdrix grise, Perdrix rouge, Faisans, Colin de Californie, Cygnes blancs et noirs, Canard musqué, etc. E. O.

La Vénerie et la Fauconnerie des ducs de Bourgogne, par M. E. Picard. (*Mém. Soc. éduenne*, 1880, nouvelle série, t. IX, p. 297, avec carte et figures.)

Comme son titre même l'indique, ce travail comprend l'histoire complète de la vénerie et de la fauconnerie des ducs de Bourgogne, depuis le milieu du xive siècle jusqu'à la fin du xve; il renferme des renseignements précis et très intéressants sur le traitement des veneurs et des fauconniers, l'étendue des terrains de chasse, la nature du gibier, et il est accompagné d'une carte des forêts du domaine ducal au xive et au xve siècle, de figures

représentant des sceaux de veneurs et de fauconniers ou des carreaux émaillés ornés de figures d'animaux. E. O.

De la terminaison des nerfs dans le groin de la Taupe, par M. J. Chatin. (*Bull. Soc. philom.*, 1880, 7e série, t. V, p. 11.)

Lorsqu'on examine à l'œil nu ou à l'aide d'une faible loupe le groin d'une Taupe, on reconnaît que sa surface est criblée de nombreux orifices dont les uns livrent passage au produit des glandes sébacées, tandis que les autres donnent accès dans des cavités dont la signification fonctionnelle est des plus curieuses.

De forme tubulaire et creusées dans les téguments, ces dépressions renferment en effet de véritables corpuscules sensitifs, destinés à assurer l'épanouissement de la portion terminale des conducteurs qui recueillent les impressions tactiles et les transportent de la périphérie au centre. En pratiquant dans le groin une coupe verticale, on constate que chacune de ces cavités est limitée par l'épiderme ambiant et l'on découvre sur ses parois, au milieu de formations malpighiennes, des cellules disposées assez régulièrement les unes au-dessus des autres, en série longitudinale. Ces cellules acquièrent des dimensions plus fortes que les cellules épidermiques; elles possèdent un noyau facilement visible, souvent accompagné de deux nucléoles, et sont entourées d'un tissu grossièrement différencié.

Serpentant à travers le derme, le faisceau nerveux gagne la base de la cavité creusée dans l'épiderme. Vers ce point, la myéline disparaît, mais la gaine de Henle persiste plus longtemps et accompagne parfois le tube jusqu'au contact des cellules spéciales ci-dessus mentionnées. Un auteur allemand, qui a étudié, il y a une dizaine d'années, la structure histologique du groin de la Taupe, M. Eimer, supposait qu'à ce niveau le conducteur nerveux se subdivisait en fibrilles qui allaient se terminer par une sorte de bouton sphéroïdal, soit à la surface des cellules, soit dans leur intérieur; mais, d'après M. Chatin, il n'en est point ainsi. « Le tube nerveux

s'applique sur une des faces latérales de la colonne formée par la superposition des cellules, puis s'y divise en filets secondaires qui vont se terminer non pas dans ces éléments, mais entre eux, constituant ainsi des sortes de plans fibrillaires et nerveux interposés à ces cellules. » Enfin, suivant le même auteur, le tissu grossièrement différencié que l'on observe d'ordinaire auprès des cellules spéciales, représente peut-être un épanouissement de la gaine de Henle qui se modifierait ici sans constituer une couche protectrice autour de l'appareil excitable. E. O.

Recherches d'ostéologie comparée sur une race de Bœufs domestiques observée en Sénégambie, par M. le Dr A.-T. de Rochebrune. (*Nouv. arch. du Muséum*, 1880, 2e série, t. III, p. 159 et pl. 8.)

Dans ce mémoire, accompagné d'une planche, l'auteur fait une étude complète de la race de Zébu, qu'il a observée au Sénégal et dont il a signalé l'existence dans une note présentée à l'Académie des sciences, le 2 août 1880. (Voy. *Comptes rend. Acad. sc.* 1880, t. XCI, n° 5, p. 304, et *Revue des Tr. scient.*, p. 268.)

E. O.

Sur l'incubation artificielle des œufs d'Autruche, par M. Lucien Merlato, sous-directeur de la *Société anonyme pour l'élevage de l'Autruche en Égypte*. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, n° 8, p. 472.)

Dans une lettre adressée au secrétaire de la Société d'acclimatation, M. Merlato donne une description détaillée, avec dessins à l'appui, de tout le matériel employé par l'élevage de l'Autruche en Égypte. Les couveuses artificielles sont du modèle le plus simple, à grand réservoir et se règlent deux fois par jour en soutirant une certaine quantité d'eau qu'on remplace par de l'eau bouillante, puisée dans une chaudière indépendante. La salle d'incubation ou couvoir est assez vaste et aménagée de telle façon que l'air peut

s'y renouveler facilement, sans que la température du local ait à en souffrir, et que les incubations sont à l'abri des trépidations produites par des chocs ou par le pas des personnes de service. Des boîtes sécheuses qui ne renferment aucune espèce de draperie fixe et qui peuvent être nettoyées à fond, sont destinées à recevoir six poussins au sortir de l'œuf. Ceux-ci passent ensuite deux mois dans des chambres d'élevage, bien éclairées, susceptibles d'être ventilées et chauffées, et communiquent avec de petits parcs où les poussins peuvent s'ébattre sans crainte des animaux de rapine. Pendant l'hiver ces chambres peuvent recevoir des *mères-chaudes*, caisses en zinc, doublées en volige, dans lesquelles on met de l'eau chaude et qu'on recouvre d'une grande couverture formant tente avec un côté relevé pour l'entrée. E. O.

Sur une tumeur myéloïde développée aux dépens du sternum d'un oiseau (Turdus merula), par M. Kœhler. (*Bull. Soc. des sc. de Nancy*, 1880, 2e série, t. V, 13e année, fasc. 12, p. 23.)

M. Kœhler a trouvé chez un Merle une tumeur occupant la place du sternum dont elle semble une transformation. Cette tumeur était constituée par une masse osseuse creusée de cavités et se laissant facilement trancher au rasoir. Le tissu qui la formait avait sans doute été produit à la fois sur la moelle du diploé et par le périoste qui tapissait le sternum; mais à côté de ce travail de néoformation, il y avait eu aussi un travail de destruction qui avait eu pour résultat la production de cavernes irrégulières et assez nombreuses, et en particulier d'un kyste qui renfermait, au moment où l'oiseau a été ouvert, un liquide provenant de la destruction des éléments médullaires. E. O.

Note relative à l'éducation des Pigeons romains, par le Dr J. Jeannel. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, n° 8, p. 333.)

M. Jeannel a pensé que la constatation du poids, dont on con-

naît l'heureuse application à l'hygiène des enfants du premier âge, pouvait fournir d'utiles indications pour l'élevage des animaux domestiques en général et des Pigeons de forte race en particulier. Il a donc soumis quelques Pigeons romains à une série de pesées sur une balance métrique, sorte de romaine qui réduit l'opération du pesage à faire avancer ou reculer sur une règle graduée un poids unique et qui a l'avantage d'être d'un prix moins élevé que les balances ordinaires. En opérant ainsi il a recueilli une série d'observations qui lui ont permis de tracer plusieurs diagrammes indiquant l'accroissement de quelques pigeonneaux nés dans les premiers mois de l'année 1880. D'après M. Jeannel, les Pigeons romains adultes pondent 30 à 35 jours après l'éclosion des petits. A l'âge de 28 jours, ceux-ci doivent avoir atteint le poids minimum de 600 grammes, et les petits qui n'auront pas, à 35 jours, atteint le poids indiqué devront être éliminés comme impropres à perpétuer la race. Depuis l'âge de 30 à 35 jours jusqu'à celui de 50 jours environ, ils traversent la crise de sevrage, et perdent environ le cinquième de leur poids; alors ils achèvent de s'emplumer et deviennent adultes. Les pigeonneaux qu'on ne veut pas conserver pour la reproduction doivent être livrés à la consommation vers l'âge de 30 jours, car c'est alors qu'ils ont obtenu le maximum de poids pour la moindre dépense d'aliments. Les jeunes de cette race se nourrissent très bien de maïs, d'orge et de pain émietté, et les adultes se montrent avides de viande, de débris de poisson, de graisse et de beurre; ils recherchent aussi les feuilles tendres de *Saxifrage hirsuta*, de *Sedum telephium*, et de *Dielytra spectabilis*, plantes qu'il y a, par conséquent, grand avantage à cultiver dans le voisinage du pigeonnier. E. O.

A PROPOS DE TROIS CAS DE MOLLUSCUM OBSERVÉS CHEZ DES LÉZARDS OCELLÉS, par M. Raphael BLANCHARD, préparateur des cours de physiologie à la Sorbonne. (*Revue internat. des sc. biol.*, 1880, 3e année, n° 1, p. 71.)

Dans cette notice, qui est la reproduction d'une communication

faite antérieurement à la Société zoologique de France et à la Société de biologie, M. R. Blanchard décrit deux tumeurs qu'il a observées chez des Lézards ocellés adultes envoyés de Ciudad-Real (Espagne) par M. Eduardo Bosca. Ces tumeurs appartiennent au groupe des fibrômes, et plus spécialement à la variété décrite par les pathologistes sous le nom de *mollusca*; elles sont, paraît-il, très communes sur les Lézards des environs de Ciudad-Real, et doivent être probablement considérées comme une affection héréditaire. E. O.

Note sur les œufs du Gobius minutus, *var. minor* (Heincke), par M. de Saint-Joseph. (*Bull. Soc. philom.*, 1880, 7e année, t. V, p. 30.)

Cette variété du *Gobius minutus* que Heincke croyait propre aux mers du Nord, se rencontre en assez grande abondance sur les côtes de Saint-Jacut et de l'île des Ebbiens; elle vit dans l'eau douce aussi bien que dans l'eau de mer, et dépose ses œufs à l'intérieur des coquilles d'huître, de *cardium* ou de *pecten*. Les embryons qui sortent de ces œufs mesurent $2^{mm},5$ six heures après l'éclosion. Ils sont d'un gris pâle et presque unicolores, sauf quelques bandes transversales d'un gris plus foncé qu'on retrouve chez les adultes. E. O.

Sur la fécondité des Poissons, par M. Friant. (*Bull. Soc. des sc. de Nancy*, 1880, 2e série, t. V, 13e année, fasc. 12, p. 7.)

Ayant fait l'autopsie d'une Carpe qui pesait 12 kilogrammes et dont l'abdomen était considérablement distendu par l'énorme développement de l'ovaire, M. Friant reconnut que ce dernier organe pesait $5^{k},350$ grammes, et renfermait 352 œufs par gramme de substance, soit en tout 1.890.240 œufs. E. O.

Note sur l'existence de Myriapodes dans les fosses nasales de l'homme, par M. Giard, professeur à la Faculté des sciences de Lille. (*Bull. sc. du département du Nord*, 1880, n° 1, p. 1.)

En signalant deux exemples authentiquement constatés de la présence de Géophiles dans les fosses nasales de l'homme, l'auteur discute la valeur des observations de même nature publiées dans divers recueils. E. O.

Études arachnologiques (11e et 12e mémoires), par M. Eugène Simon. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 97, 113, 377, 399 et pl. III.)

Depuis plusieurs années M. E. Simon s'est voué à l'étude des Arachnides, et il a publié successivement, dans les *Annales de la Société entomologique de France*, dix mémoires sur les animaux de cette classe. Les deux mémoires que nous avons sous les yeux sont consacrés : 1° aux Arachnides recueillis aux environs de Pékin, par M. V. Collin de Plancy, attaché à la légation française de Chine; 2° aux genres et aux espèces de l'ordre des *Scorpiones;* 3° à deux nouveaux genres de l'ordre des *Solifugæ*.

Le nombre total des espèces recueillies aux environs de Pékin par M. Collin de Plancy est jusqu'ici de trente-huit. A part deux types qui sont décrits sous les noms de *Plator* et *Dieta*, leur faciès, dit M. Simon, n'a rien de spécial et rappelle d'une manière frappante la faune des régions méditerranéennes. Neuf espèces se retrouvent en Europe sans variation appréciable; dix-neuf sont voisines d'espèces européennes et pour ainsi dire représentatives; deux appartiennent à la faune japonaise; deux se rapportent à un groupe qui est surtout représenté au Japon et aux États-Unis; une appartient à un genre de la Polynésie qui ne renfermait jusqu'ici qu'une seule espèce; enfin deux espèces restent douteuses, étant déterminées sur de très jeunes individus. Il est probable, ajoute M. Simon, que de nouvelles recherches augmenteront le nombre des types franchement asiatiques; en effet, parmi les Arachnides

recueillis par l'abbé A. David dans les montagnes au nord de Pékin, il s'en trouve plusieurs qui ont jusqu'ici échappé aux recherches de M. Collin de Plancy.

Parmi les *Scorpiones*, M. Simon établit les genres *Grosphus* (type : *G. madagascariensis*, Gervais), *Thestylus* (type : *T. Glasioni*, Bertkau), *Timogenes* (type : *T. sumatranus*, n. sp.), et il décrit les espèces suivantes : *Buthus Saulcyi*, originaire de Mossoul; *Chærilus borneensis*, du nord de Bornéo; *Broteas paraensis*, du Para; *Chactas rubrolineatus*, des bords du Rio-Ica, affluent du haut Amazone; *Opistophthalmus Chaperi*, de la colonie du Cap; *O. colesbergensis*, de la même localité; *Timogenes sumatranus*, de Sumatra. Les deux nouveaux genres de *Solifugæ* signalés par le même auteur sont : 1° *Blossia*, ayant pour type *B. spinosa*, et 2° *Barrus*, ayant pour type *B. Letourneuxi*. Ces deux espèces nouvelles ont été trouvées par M. Letourneux dans la Basse Égypte.

E. O.

Quelques mots sur la nomenclature entomologique. La loi de priorité et la loi de prescription, par M. le Dr A. Puton. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 33.)

L'auteur s'élève contre la tendance qu'ont certains entomologistes à appliquer dans toute sa rigueur la loi de priorité, et à remplacer des noms généralement acceptés par d'autres plus anciens mais bien moins connus; il estime qu'au bout d'un certain nombre d'années, un nom doit être et demeurer acquis à une espèce en vertu de la loi de prescription. D'autre part il croit qu'un genre est suffisamment défini par l'énumération des espèces décrites de ce genre, et il demande instamment que les races et variétés importantes d'une espèce soient constamment désignées chacune par un nom spécial et ne soient pas, comme cela a été fait dans ces derniers temps, réunies à l'espèce principale, sous une même rubrique ou à titre de simples synonymes. E. O.

Le courant de Dewar chez les Insectes, par M. J. Chatin. (*Bull. Soc. philom.*, 1880, 7e série, t. IV, p. 189.)

Dans une série de recherches consacrées à l'étude analytique de l'impression visuelle, Dewar a beaucoup insisté sur les variations que le choc lumineux imprime à la force électro-motrice de l'appareil optique: un courant, dit-il, s'établit en ce point, persiste pendant quelque temps et dépend probablement de réactions chimiques locales. Le même physiologiste a formulé cette loi « que le maximum d'effet est produit par les parties du spectre qui nous paraissent les plus lumineuses, c'est-à-dire par le vert et le jaune. » Après avoir démontré précédemment que cette loi s'appliquait aux Mollusques et aux Crustacés, M. Chatin s'est proposé de prouver qu'elle convenait également aux Insectes. Dans ce but, des Hydrophiles ont été préparés suivant les indications de Dewar et placés dans la chambre noire, sur un support à crémaillère, de manière à recevoir le faisceau incident amené par un porte-lumière encastré dans un volet de chêne et recevant les verres de couleur. Dans ces conditions les insectes se sont montrés très impressionnables à l'action de la lumière jaune et de la lumière verte, presque insensibles à l'action de la lumière violette, et complètement indifférents à celle de la lumière rouge. E. O.

Note sur les insectes morts renfermés dans les laines en ballot, par M. L. Olivier. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, n° 4, p. 171.)

Les toisons des Moutons sont toujours chargées d'une certaine quantité de suint et d'impuretés diverses parmi lesquelles on remarque des insectes ou des débris d'insectes. Ceux-ci sont en majorité des Coléoptères, soit des Longicornes qui vivent sur les végétaux que broute le Mouton, soit des Géotrupes qui habitent en parasites les déjections du Ruminant et que ce dernier ramasse dans sa laine quand il se couche dans les prairies. M. L. Levoiturier, entomologiste à Elbeuf, a eu l'heureuse idée de former une collec-

tion de tous ces insectes et d'en dresser une liste que M. L. Olivier publie aujourd'hui en distribuant les espèces par régions. Grâce à la division adoptée dans ce travail, il sera facile aux industriels de déterminer, par la seule inspection des insectes qu'elles renferment, la provenance des laines sur l'origine desquelles il peut y avoir doute. On sait en effet que la connaissance de la provenance est chose très importante pour l'évaluation du rendement.

E. O.

Diagnoses de genres nouveaux de la famille des Cétonides, par M. James Thomson. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 34, p. 269; n° 35, p. 277, et n° 37, p. 293.)

M. Thomson, qui possède la collection de Cétonides la plus riche qui soit au monde, se propose de publier une *Revision* et un *Catalogue* illustré de cette belle famille; mais comme ce travail exigera nécessairement un temps considérable, l'auteur donne en attendant les diagnoses de quelques genres nouveaux dont la création lui a paru nécessaire. Voici les noms de ces genres dont nous indiquons les types entre parenthèses: *Latemnis* (*Cotinis Antonii*, Dugès, du Mexique), *Badelina* (*Gymnetis aterrima*, Gory, du Brésil), *Hoplopyga* (*Gymnetis marginesignata*, Gory, de Cayenne), *Tinclirea* (*Clinteria guttata*, Blanch., de l'Inde), *Balsameda* (*Cotinis pulverulenta*, Burmeister, du Mexique), *Melasictes* (*Cot. erythropus*, Burm., du Mexique), *Moscheuma* (*Stenodesma Reichei*, Thoms., de Colombie), *Aurelia* (*Macronota thoracica*, Wall., de Tondano, Célèbes), *Ixorida* (*Macronota Mouhotii*, Wall., du Laos), *Carolina* (*Macronota Annæ*, Wall., de Penang), *Euselates* (*E. magna*, Thoms., *n. sp.* de Cochinchine), *Oncosterna* (*Macronota celebensis*, Wall., de Tondano), *Polydomia* (*Macronota marmorata*, Wall., de Bornéo), *Meroloba* (*Macronota antiqua*, Gory, de Java), *Adonides* (*Coptomia crassa*, Waterh., de Madagascar), *Philhelena* (*Cetonia afflicta*, Gory, de l'Orient, loc. incert.) *Oxyperas* (*Protætia spectabilis*, Schaum, de Sumatra), *Progaster* (*Protætia regalis*, Burm., de Bombay), *Paleopragma* (*Pachnoda Petersii*, Gerst., de Zanzibar), *Lydinodes* (*Cetonia cincta*, de Geer, du Cap), *Marmylida* (*Pachnoda*

hilaris, Westw., de Sierra-Leone), *Ceratorhina*, Thoms. ou Westw. (*C. derbyana*, Westw., de Mozambique), *Cyprolaïs* (*C. Hornimannii*, Bates, de Cameroons), *Platinocnema* (*P. tibialis*, Waterh.), *Oraniola* (*O. algoensis*, Westw. de Natal), *Isandula* (*I. africana*, Drury, du Sénégal), *Evanides* (*E. Kakevelii*, White, d'Australie), *Ablacopous* (*A. trapezifera*, Thoms., d'Australie), *Lethosestes* (*L. nigerrima*, S. V. Vollenh., de Batchiam, Ternate et Timor), *Camilla* (*C. decorticata*, M. Leay, d'Australie), *Melobastes* (*M. xanthopyga*, Germ., d'Adélaïde, Australie), *Tapinoschema* (*T. impar*, M. Leay, de Rockhampton, Australie). E. O.

Cucujides nouveaux ou peu connus (5e mémoire), par M. Antoine Grouvelle. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 169 et pl. V.)

Dans ce mémoire, faisant suite à ceux qui ont été publiés dans le même recueil en 1876, 1877 et 1878, sont décrites et figurées les espèces suivantes originaires de Colombie : *Telephanus procerulus* (Reit.), *T. argentatus* (Reit.), *T. dubius*, *T. fallax*, *T. micans*, *T. signatus*, *T. decoratus*, *T. ornatus* (Reit.), *T. niger* (Reit.), *T. insignis*, *T. terminatus*, *T. paradoxus* (Reit.). E. O.

Note sur une Mouche mineuse des feuilles du Houx (Phytomyza aquifolii, Gour.), par M. le Dr Alex. Laboulbène. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1880, 5e série, t. X, p. 95.)

L'auteur donne une diagnose de cette espèce qui, à l'état de larve, creuse des galeries dans le parenchyme des feuilles de houx, sous la face supérieure; il rappelle que le colonel Goureau a, le premier, fait connaître les mœurs de la larve et de l'insecte parfait et a donné à ce dernier le nom de *Phytomyza aquifolii*, auquel M. Kaltenbach a substitué sans aucune raison le nom de *Phytomyza ilicis*. E. O.

Signification morphologique des appendices servant à la suspension des chrysalides, par M. J. Künckel d'Herculais. (*Comptes rendus Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 7, p. 395, séance du 16 août 1880.)

L'étude des chrysalides et d'un grand nombre de Lépidoptères diurnes et l'observation des métamorphoses des *Vanessa Io* et *urticæ* et du *Grapta G. album* ont démontré à M. Künckel que les chrysalides n'ont en réalité point de queue, c'est-à-dire de prolongement post-anal, et qu'elles se suspendent par les crochets des pattes membraneuses anales modifiées et adaptées à des conditions biologiques particulières. E. O.

Notes entomologiques, par M. P. G. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 20, p. 155, et n° 40, p. 317.)

L'auteur, qui a pu étudier le développement de nombreuses chenilles d'*Anthocharis Belia var. Ausonia* recueillies par MM. Dubochet et Prié au Pouliguen, sur les côtes de l'Océan, les a vues se transformer, les unes en *Antocharis Belia* typiques, les autres en *Antocharis Ausonia*. Il conclut de ses observations que cette dernière forme, de même que l'*Antocharis Simplonia*, n'est qu'une simple variété de l'*Antocharis Belia* produite sous l'influence du climat ou de la température. E. O.

Miellée naturelle, par M. G. Dupuy. (*Le Naturaliste*, 1880, n° 41, p. 327.)

L'auteur conseille aux lépidoptérologistes de profiter de la maturité des prunes et des raisins pour capturer les nombreux papillons qui sont attirés par ces fruits et parmi lesquels on peut citer *Ophiusa algira*, *Catocala optata*, etc. Dans les soirées des 14 et 15 octobre, de 7 à 10 heures, et sur deux treilles seulement, M. Dupuy a recueilli plus de 150 espèces, au moyen de flacons renfermant du cyanure. E. O.

Rapport sur certains Bombyciens sérigènes, par M. Alfred Wailly, de Londres. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, n° 10, p. 529.)

Ces notes font suite à celles que M. Wailly a publiées précédemment dans divers recueils étrangers (*The Entomologist*, de Londres, décembre 1878, janvier et juillet 1879; *Journal of the Society of Arts*, de Londres, 6 juin et 1er août 1879; *Isis*, de Berlin, 10 et 17 juillet, 21 et 28 août 1879; *The Country*, de Londres; *The Scientific American*, de New-York, 19 juillet 1879). Elles concernent l'éducation et la reproduction en Europe des *Bombyx Iama-maï*, *Pernyi* et *Cynthia*, des *Attacus Polyphemus*, *Cecropia*, *Prometheus*, *Atlas* et de l'*Actias Selene*. L'*Attacus Polyphemus* s'est montré particulièrement rustique, puisqu'en 1878, M. Wailly, au retour d'un voyage en France, a retrouvé dans son jardin, à Londres, de beaux cocons formés par les chenilles de cette espèce qu'il y avait laissées. Une femelle d'*Attacus Atlas* accouplée a pondu 180 œufs, tous bien fécondés, dont une partie a été confiée au major Lendy, de Sunbury. Ce dernier a réussi parfaitement à les élever en serre chaude, sur l'épine vinette, et les a vus former leurs cocons un mois après l'éclosion. L'éducation de l'*Actias Selene* n'avait pas été faite en Europe avant l'été de 1878, époque à laquelle M. Wailly la mena à bien, après avoir obtenu plus de 1,200 œufs avec quatre accouplements. L'année suivante, en plein air, les vers du Bombyx de l'Ailante seuls ont pu former des cocons assez petits; quant à ceux de l'*Attacus Iama-maï* qui n'étaient éclos qu'au commencement de juin, ils ont péri sans coconner. Une immense quantité de cocons d'*Attacus Pernyi*, qui avaient été placés à l'air libre au commencement d'avril, pour retarder leur éclosion, ne donnèrent qu'une masse de papillons avortés dont quelques-uns seulement s'accouplèrent; les œufs furent presque tous mauvais, et il n'y eut que six ou sept cocons de peu de consistance. Les vers des *Attacus Cecropia et Polyphemus*, placés dans le jardin, sur de petits arbres, ont langui jusqu'au mois d'octobre et ont été tous anéantis par les pluies et les gelées. En 1879, M. Wailly n'a pas été plus heureux avec le *Bombyx Mylitta*, dont il avait reçu des cocons

provenant de l'Himalaya. Il attribue la mort des larves de cette dernière espèce aux conditions dans lesquelles elles avaient été placées, le froid ayant forcé à les élever dans une chambre où elles n'avaient sans doute pas la quantité d'air pur nécessaire à leur santé, et des branches de chêne coupées sur du vieux bois leur ayant été données comme nourriture, à la place du feuillage tendre et succulent provenant de jeunes pousses de l'année qui leur eût sans doute mieux convenu. En 1880, M. Wailly espérait que ses efforts seraient mieux récompensés et il se proposait de tenter aussi l'éducation de l'*Attacus Roylei*, ver à soie du chêne de l'Himalaya, de l'*Actias Luna* et des *Samia Ceanothi* et *Gloveri*, espèces de Bombyciens de l'Amérique du Nord. Nous saurons bientôt s'il a réussi dans cette entreprise. E. O.

---

*Éducations d'*Attacus Prometheus *faites à Arras*, par M. Charles Bureau. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, n° 8, p. 345.)

L'auteur s'occupe depuis plusieurs années avec succès de l'élevage en chambre de l'*Attacus Prometheus*, espèce de l'Amérique du Nord dont les chenilles peuvent vivre parfaitement à l'air libre quand la température n'est pas trop froide. L'œuf de ce Bombycien est blanc, veiné d'une substance gommeuse rouge ocracée. Quinze à dix-huit jours après la ponte il en sort une chenille jaune, rayée de noir, qui mange indifféremment des feuilles de toute espèce de lilas et de cerisiers. Au bout de neuf semaines environ, ce ver, ayant acquis toute sa taille, se met à filer un cocon en procédant de la même façon que le *Bombyx Cynthia*. Enfin la chrysalide, après avoir passé l'hiver, donne généralement son papillon dans le courant de juin. Le mâle diffère beaucoup de la femelle, tant par la coupe des ailes que par la couleur; il mesure environ 10 centimètres d'envergure et n'atteint pas tout à fait la taille de la femelle. Les accouplements sont très difficiles à obtenir dans cette espèce, et pour réussir, il est nécessaire, dit M. Bureau, de réunir un grand nombre de sujets dans un local très vaste dont la tempé-

rature est assez élevée. La soie de l'*Attacus Prometheus*, blanche au début, change de teinte quand la chenille a rejeté un liquide particulier, et prend alors la couleur de la soie du ver de l'Ailante.

E. O.

---

*Quelques mots sur l'*Attacus Yama-maï, par M. Hénon, curé. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, n° 10, p. 618.)

Dans une lettre datée d'Aussonce (Ardennes), 17 août 1879, M. le curé Hénon annonce qu'il a réussi à élever en plein air des chenilles d'*Attacus Yama-maï*. Quelques-unes ont malheureusement été dévorées par les mésanges bleues, mais les autres ont filé des cocons qui sont d'une belle apparence et d'où les papillons sortiront sans doute sous peu de jours.

Tentative d'une éducation en plein air des Attacus Pernyi (G. Mén.) *et* Cecropia, par M. J. Fallou. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, n° 1, p. 7.)

Au mois de février 1864, feu M. Guérin-Méneville faisait connaître à la Société entomologique qu'un grand nombre d'œufs et de cocons vivants d'*Attacus Pernyi* avaient été rapportés de la province de Se-Tchuen (Chine) par M. Simon; il ajoutait que ce Bombycien vivant sur le chêne dans des régions très froides où il neige tous les hivers, s'acclimaterait probablement en Europe. Se basant sur cette observation, M. Fallou n'a pas hésité à tenter l'éducation en plein air des chenilles de cette espèce que la Société d'acclimatation venait de lui confier. Mais cet essai, fait à Champrosay, commune de Draveil (Seine-et-Oise), dans le deuxième semestre de l'année 1878, n'a pas réussi, et M. Fallou attribue son insuccès aux conditions dans lesquelles se sont trouvées les chenilles. Il eût fallu probablement, dit-il, pour obtenir un heureux résultat, les exposer à une lumière très vive et à une chaleur de 12 à 13 degrés, afin de hâter leur développement.

Ayant reçu de la Société d'acclimatation, le 19 avril 1878, vingt

cocons d'*Attacus Cecropia*, M. Fallou obtint, le 1er juin, une femelle avortée qui mourut au bout de quelques jours, et peu de temps après un mâle et une femelle très bien développés qui s'accouplèrent. Près de deux cents œufs résultèrent de cette union, mais ils étaient clairs. D'autres chrysalides ayant été exposés à l'air chaud et humide, il en sortit deux mâles et six femelles; un des mâles seulement s'accoupla par deux fois, mais avec deux femelles différentes, et la première femelle seule pondit environ 140 œufs fécondés. Aussitôt que les chenilles furent écloses, M. Fallou les mit en plein air dans un verger sur des rosiers sauvages et cultivés, des pruniers et des cerisiers; mais le temps étant devenu froid et pluvieux, et plusieurs d'entre elles ayant succombé, il se décida à enfermer les survivantes dans une grande cage en toile métallique, placée elle-même dans un pavillon constamment ouvert. Désormais il ne perdit plus une seule chenille, et du 28 septembre au 14 octobre il eut de magnifiques cocons. E. O.

Ce n'est pas le Phylloxera, par M. J. Lichtenstein.
(*Le Naturaliste*, 1880, n° 26, p. 206.)

On s'est beaucoup effrayé, dans la Gironde, de l'apparition sous les ceps de vignes et les échalas, de nombreuses petites plaques terreuses d'où l'on s'attendait à voir sortir des Phylloxeras et même des Phylloxeras tout ailés; mais M. Lichtenstein a reconnu que ces productions n'abritent aucunement les germes du terrible parasite; elles sont construites par une espèce de Cicadelle, du groupe des Jassides, et contiennent chacune de 8 à 10 petites loges dans lesquelles sont enchâssés des œufs d'un rose pâle. Ceux-ci sont fréquemment habités par un Hyménoptère de dimensions très réduites, qui appartient probablement au groupe des Télénomiens et qui paraît voisin de ceux qui vivent dans les œufs des Pentatomes. E. O.

A propos des pontes du Phylloxera, par M. Maurice Girard.
(*Le Naturaliste*, 1880, n° 41, p. 326.)

D'après M. Girard, les travaux très antérieurs de M. Balbiani

(*Comptes rend. Acad. sc.*, 1874, 2e sem., p. 1371) ont été oubliés par M. Valéry Mayet dans son mémoire présenté à l'Académie des sciences le 2 novembre 1880; en outre, la rareté des pontes du Phylloxera ailé, dans les expériences de M. Mayet, peut s'expliquer autrement que ne le suppose ce naturaliste. Dans les bocaux où sont nés les Phylloxeras ailés, ces insectes ne sont pas dans les conditions naturelles exigées par leur instinct. E. O.

Sur la découverte de l'œuf d'hiver du Phylloxera dans les Pyrénées-Orientales, par M. Campana. (*Comptes rendus, Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 24, p. 963, séance du 13 décembre 1880.)

L'auteur annonce qu'il a trouvé, dans les Pyrénés-Orientales, trois œufs d'hiver du Phylloxera dans les mêmes conditions que dans le Libournais, c'est-à-dire sur le bois extérieur; il pense qu'on découvrira encore sur d'autres points de la France méridionale quelques-uns de ces œufs dont il a pu constater la rareté. E. O.

Sur l'œuf d'hiver du Phylloxera, par M. Valéry-Mayet. (*Comptes rendus, Acad sc.*, 1880, t. XCI, n° 18, p. 715, séance du 8 novembre 1880.)

L'auteur conclut de ses observations que l'état hygrométrique de l'air, en moyenne trop sec chez nous, est le grand obstacle à la production de l'œuf d'hiver du Phylloyera. Dès que les vents de mer, qui soufflent toujours en automne, nous ramènent aux conditions du climat de l'Ouest, nous voyons, dit-il, se produire quelques-uns de ces œufs. E. O.

Observations sur la Clepsine, par M. Ch. Brongniart. (*Bull. de la Société d'études scientifiques de Paris*, 1880, 3e année, n° 1, p. 51, avec fig.)

Sur l'organisation et le développement des Gordiens, par M. A. Villot. (*Comptes rendus, Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 19, p. 774; séance du 8 novembre 1880.)

Dans cette note, qui fait suite à celle qui a été publiée précédement dans le même recueil (voyez ci-dessus, *Revue des trav. scient.*, p. 288), M. Villot étudie les Dragonneaux à l'état adulte. Cette dernière phase est caractérisée par l'atrophie de l'appareil digestif et le développement des organes génitaux, des téguments, de l'appareil musculaire et du système nerveux. Les téguments n'offrent pas, suivant M. Villot, la structure complexe que le docteur O. von Linstow leur a tout récemment attribuée; et l'on n'y distingue que deux couches, l'une superficielle, anhiste, incolore, l'autre profonde, formée de fines élastiques et plus ou moins fortement colorée. Le système nerveux présente une différenciation des centres nerveux plus avancée que chez les Polygordiens et même que chez les Nématoïdes adultes. Le système musculaire tire directement ses éléments des cellules embryonnaires dont l'enveloppe constitue le myolemme et dont le contenu se transforme en substance contractile. L'atrophie de l'appareil digestif consiste principalement dans la disparition de la bouche et de l'œsophage. Enfin, d'après M. Villot, le soi-disant *organe sécréteur*, décrit par Meissner chez les Dragonneaux adultes, n'est autre chose que l'intestin, et les divisions du cloaque de la femelle, désignées par Grenacher sous les noms de *réceptacle séminal*, d'*utérus* et de *cloaque proprement dit*, ne correspondent ni à des différences de structure ni à des différences de fonction. E. O.

Les strongles du larynx chez les Faisans, par M. le Dr Moreau. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, n° 1, p. 1.)

En 1878, un grand nombre d'éleveurs ont vu leurs Faisans attaqués, dès leur premier âge, par un parasite terrible, le Strongle du larynx (voy. ci-dessus, *Revue des trav. scient.*, p. 42,

mémoire sur le *Syngamus trachealis*, par M. Mégnin). Pour combattre cette affection, M. le docteur Moreau conseille deux sortes de traitement : 1° un traitement prophylactique, consistant à placer les jeunes Faisans dans un endroit bien sec, sur un sol bétonné; 2° un traitement curatif, consistant à nettoyer le larynx des oiseaux au moyen d'un écouvillon trempé au besoin dans de l'huile de camomille camphrée. La tige de cet écouvillon est formée d'un fil de laiton replié sur lui-même et tressé en spirale, et la tête est faite de cheveux assez espacés et coupés à une longueur convenable. Une petite boule de cire placée à l'extrémité pénétrante empêche l'instrument de déchirer la membrane muqueuse lorsqu'on l'introduit dans le larynx. Quand on retire l'écouvillon après l'avoir manœuvré rapidement, on trouve sa tête remplie de vers rouges enroulés. E. O.

Sur l'embryon cilié de la Bilharzie, par M. J. Chatin. (*Comptes rendus, Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 13, p. 554; séance du 27 septembre 1880.)

La Bilharzie (*Bilharzia hæmatobia*, Cobbold), l'un des parasites les plus redoutables de l'espèce humaine, n'a pu que rarement être soumis à un examen direct. Ce Trématode est, en effet, essentiellement localisé sur le continent africain et dans les îles voisines, et n'a pu être soumis à un examen direct que sur des malades récemment arrivés du Cap ou d'Égypte. C'est à une circonstance analogue que M. Chatin doit d'avoir pu suivre son évolution durant les premières phases de développement. L'œuf de la Bilharzie est régulièrement ovale et parfaitement lisse; mais il porte, à l'un de ses pôles, un prolongement conique. La segmentation du vitellus s'opère rapidement et l'on voit bientôt se constituer un embryon d'aspect caractéristique. La jeune larve, revêtue par une cuticule hérissée de cils vibratiles, ressemble à un Infusoire qui serait contenu dans l'œuf, et dont la masse interne n'offrirait encore aucun symptôme de différenciation, tandis que la région externe présenterait déjà une sorte de mamelon (proboscide) dans la région céphalique. Cet état persiste jusqu'à l'époque de l'éclosion, qui

s'annonce par d'importantes modifications organiques. Un cœcum apparaît au-dessous de la zone proboscidienne, des diverticules secondaires se dessinent sur ses côtes, des traînées vasculiformes se ramifient dans la couche tégumentaire, et en même temps, vers la région postérieure du corps, se montrent des formations sphéroïdales que M. Chatin ne considère pas comme des *sarcodes-globules*, mais comme des gemmes enveloppées dans l'intérieur de l'embryon. Bientôt, du reste, ces masses sphéroïdales sont mises en liberté par la désagrégation de l'embryon et se meuvent rapidement dans le liquide ambiant. En résumé, dit M. Chatin, la constitution de la larve ciliée de la Bilharzie témoigne d'une supériorité dont on chercherait vainement le reflet dans les différents types de sa classe considérés à cette période. E. O.

Sur une nouvelle forme de Ver vésiculaire, à bourgeonnement exogène, par M. A. Villot. (*Comptes rend., Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 23, p. 938; séance du 6 décembre 1880.)

L'auteur décrit, sous le nom d'*Urocystis prolifer*, une larve de Téniadé qui est, comme les *Staphylocystis*, parasite du *Glomeris limbatus*, mais qui présente cette particularité de vivre chez le même hôte à des degrés divers de développement : à l'état vésiculaire proprement dit, libre dans la cavité viscérale, et à l'état de scolex, enkystée dans le corps adipeux. L'*Urocystis prolifer* est caractérisé par son mode de multiplication. Ses bourgeons se développent successivement et se détachent dès qu'ils sont parvenus à maturité; aussi ses colonies ne se composent-elles ordinairement que de deux individus placés à la suite l'un de l'autre: une vésicule entièrement développée en tête et un bourgeon sous forme d'appendice caudal. Au contraire, chez les *Staphylocystis*, les individus qui constituent la colonie sont nombreux, se développent simultanément et ne se séparent pas les uns des autres lors de leur maturité.

Les autres états de cette forme nouvelle de ver vésiculaire ne sont pas connus de M. Villot ; mais on sait dès à présent, dit-il,

que le scolex, qui doit figurer en tête du strobile, possède une longue trompe et une triple couronne de très petits crochets. Quant à l'hôte définitif, Mammifère ou Oiseau, il appartient certainement à la faune alpestre, puisque le Gloméris bordé, qui a fourni l'*Urocystis prolifer* à M. Villot, a été capturé dans les bois de la Grande-Chartreuse. E. O.

Sur les embryons accompagnant les Cysticerques dans la viande du Porc, par M. Poincaré. (*Comptes rend., Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 7, p. 362; séance du 16 août 1880.)

Dans une note adressée précédemment à l'Académie des sciences (voy. *Comptes rendus, Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 177, et *Revue des trav. scient.*, p. 264), M. Poincaré, après avoir signalé la présence accidentelle, dans la viande de Bœuf, d'un parasite pas encore décrit par les auteurs français, faisait remarquer qu'on en trouvait un analogue chez le Porc atteint de ladrerie, et émettait l'hypothèse qu'il pourrait bien représenter une des phases d'un Ténioïde. Depuis, M. Poincaré a eu l'occasion d'examiner le tissu musculaire de plusieurs Porcs entachés de Cysticerques et les faits observés lui ont paru, de nature à confirmer cette hypothèse. « C'est donc à tort, dit-il, que l'on tolère, dans beaucoup de villes, la vente des parties qui paraissent saines, à l'œil nu, chez les Porcs dont la ladrerie n'est pas encore généralisée. Ces parties peuvent, en effet, recéler des germes microscopiques qui échappent complètement à l'inspection ordinaire. Il me paraît même urgent de renoncer à la consommation de la viande crue, ou même simplement saignante, qu'elle soit de porc ou de toute autre provenance. »

E. O.

Études sur les Cestoïdes, par M. le Dr R. Moniez. (*Bull. sc. du département du Nord*, 1880, nos 6, 9, 10, p. 240, 356, 407.)

(Voyez ci-dessus, *Revue des trav. scient.*, p. 40.)

Embryogénie de la Ligule (Ligula simplicissima), par M. Moniez, préparateur à la Faculté des sciences de Lille. (*Bull. sc. du département du Nord*, 1880, n° 3, p. 112.)

L'auteur, en étudiant le développement de la Ligule, n'est pas arrivé aux mêmes résultats que MM. Duchamp et Donnadieu, dont il critique les travaux. E. O.

Recherches zoologiques sur l'Onchidie (Onchidium, *Cuv.*, Oncidiella celtica, *Gray*), par M. J. Joyeux-Laffuie. (*Comptes rendus, Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 24, p. 997; séance du 13 décembre 1880.)

L'organisation de l'Onchidie n'étant pas encore parfaitement connue, M. Joyeux-Laffuie a étudié avec soin un grand nombre de ces animaux qu'il a recueillis aux environs de Roscoff. Il conclut de ses observations : 1° que l'organe situé dans l'épaisseur du manteau et communiquant au dehors par une ouverture située en arrière de l'anus et de l'orifice génital femelle représente le rein des Mollusques et ne peut être assimilé à un poumon, comme le supposait G. Cuvier, et comme l'ont admis, à une date récente, MM. L. Vaillant et Fischer; 2° que la surface extérieure du manteau et les nombreux prolongements qui la recouvrent sont le siège de la respiration. L'auteur a reconnu également que le cœur de l'Onchidie est un cœur d'Opistobranche, logé dans une cavité péricardique, creusée aux dépens du manteau et située du côté droit de l'animal, immédiatement en avant du cul-de-sac rénal correspondant. Une aorte unique fait suite au ventricule pyriforme, marche en ligne droite vers les centres nerveux, en donnant des branches aux organes génitaux et au tube digestif, traverse le collier œsophagien, fournit en passant deux petites artérioles aux glandes salivaires et se subdivise aussitôt après en plusieurs branches dont trois vont à la tête, tandis qu'une quatrième se recourbe sous le système nerveux et pénètre dans le pied. Après avoir parcouru les dernières ramifications artérielles, le sang tombe

dans la cavité générale, pénètre en des boutonnières dans trois grands sinus longitudinaux et de là dans de nombreux vaisseaux qui se ramifient un grand nombre de fois sous la partie externe du manteau, puis revient au cœur par deux vaisseaux longitudinaux qui se rendent à l'oreillette. E. O.

Note sur les glandes du pied dans la famille des Tellinidés, par M. Th. Barrois. (*Bull. sc. du département du Nord*, 1880, n° 5, p. 193.)

L'auteur a reconnu que les Mollusques de cette famille étaient assez peu favorisés sous le rapport du développement des organes byssogènes. L'ouverture de l'appareil à byssus est situé en arrière, dit-il, contrairement à ce qui a lieu d'habitude; il n'y a pas de sillon, ce dernier étant remplacé par un canal de longueur et de forme variables; les glandes du sillon font défaut dans tous les genres de Tellinidés étudiés jusqu'à présent; dans un cas même (chez un Donax) les glandes du byssus sont remplacées par un tissu conjonctif très dense, et il n'y a pas la moindre trace de glandes dans l'appareil entier. E. O.

Note sur la présence des muscles striés chez les Mollusques acéphales monomyaires, par M. Raphael Blanchard. (*Revue internat. des sc. biol.*, 1880, 3e année, n° 4, p. 356.)

Dans cette note l'auteur relate un fait qu'il a déjà signalé à la Société de biologie et à la Société zoologique de France, à savoir que certains Mollusques acéphales monomyaires de la famille des Pectinidés, et notamment le *Pecten Iacobeus*, possèdent des fibres musculaires nettement striées. E. O.

Recherches sur la faune marine de la fosse du cap Breton, *Bull. Assoc. sc. de France*, 1880, 2e série, n° 21, p. 324.)

Dans cet article, qui est extrait en partie du journal *la Nature*, se trouvent consignés les résultats des sondages qui ont été effectués dans la fosse du cap Breton (littoral de Gascogne), par M. le marquis de Folin, accompagné de deux savants anglais, MM. Gwyn Jeffries et A. Norman. Ces sondages ont précédé immédiatement la première campagne du *Travailleur*, dont il a été rendu compte dans ce même recueil (voy. ci-dessus, *Revue des trav. scient.*, p. 14).

Les Étoiles de mer des régions profondes du golfe du Mexique, par M. Edmond Perrier. (*Comptes rend.*, *Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 9, p. 436; séance du 30 août 1880.)

Durant deux années consécutives, M. Alexandre Agassiz a opéré, à bord du navire américain *the Blake*, une série de dragages dans les régions profondes du golfe du Mexique. Il en a obtenu de brillants résultats et il a confié à M. Edmond Perrier, professeur au Muséum d'histoire naturelle, le soin de décrire les Étoiles de mer qu'il a recueillies et qui forment une collection de plus de 300 exemplaires. Les *Luidia*, les *Archaster*, les *Gomastendæ* dominent dans cette série, mais on y trouve aussi des *Linckia*, des *Echinaster*, des *Solaster*, plusieurs *Pteraster*, et la grande division des *Asteriadæ* y est représentée par quelques formes extrêmement remarquables, sur lesquelles M. Edmond Perrier appelle particulièrement l'attention des naturalistes. Il décrit d'abord en peu de mots deux espèces nouvelles (*Zoroaster Sigsbeci* et *Z. Ackleyi*), appartenant au même genre qu'une Astérie (*Z. fulgens*) qui n'a été rencontrée qu'une seule fois dans l'Atlantique par le *Challenger*; puis il signale, sous le nom d'*Hymenodiscus Agassizii*, une Astérie fort délicate, constituant un type intermédiaire bien autrement accusé que les *Brisinga*, et manquant totalement des pièces am-

bulacraires que l'on considérait jusqu'ici comme absolument caractéristiques de la classe des Stellérides. E. O.

Description d'une espèce nouvelle du genre Filelium, par le Dr Jules Jullien. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1880, 5e année, p. 291; séance du 14 décembre 1880.)

Cette espèce, *Filelum Bouvieri*, diffère du *F. serpens*, Hass., par ses tiges beaucoup plus grêles et ses urnes plus coudées; elle habite des îles du Cap Vert, d'où elle a été rapportée par M. A. Bouvier. E. O.

II

PALÉONTOLOGIE.

Sur un Reptile très perfectionné trouvé dans le terrain permien, par M. A. Gaudry. (*Comptes rendus, Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 16, p. 669; séance du 18 octobre 1880.)

M. Roche, directeur des usines d'Igornay, auquel ont doit déjà plusieurs découvertes de curieux fossiles, vient de trouver dans le permien un nouveau genre de Reptile que M. Gaudry, après examen attentif, considère comme le plus parfait des animaux qui aient encore été rencontrés dans les terrains primaires de la France et qu'il propose d'appeler *Stereorachis dominans*. Les vertèbres de ce Reptile présentent un contraste frappant avec celles des animaux de même classe provenant des mêmes gisements. En effet, tandis que chez l'*Actinodon* et l'*Euchyrosaurus* les centrums sont composés d'une partie médiane ou hypocentrum et deux pleurocentrums non soudés, chez le *Stereorachis*, les centrums sont en un seul morceau qui adhère à l'arc neural, ce qui donne beaucoup plus de solidité à la colonne vertébrale. Le nouveau genre trouvé par M. Roche offre une autre marque de supériorité sur les Reptiles de son époque; car son humérus possède dans sa partie distale un canal neuro-artériel.

Le *Stereorachis* devait être, dit M. Gaudry, un animal carnassier d'assez grande taille : une de ses mandibules bien qu'un peu brisée, mesure 0,18 centimètres. Il marque à certains égards des affinités avec les Ganocéphales et les Labyrinthodontes, et à d'autres égards il montre des tendances vers les Thériodontes du terrain permien de Russie et plus encore vers quelques Reptiles fossiles de l'Amérique du Nord rangés par M. Cope dans son groupe des Pélycosauriens. E. O.

Sur l'existence d'un Reptile du type ophidien dans les couches à Ostrea columba *des Charentes*, par M. H.-E. Sauvage. (*Comptes rendus, Acad. sc.*, 1880, t. XCI, n° 16, p. 671; séance du 18 octobre 1880.)

Le type ophidien, dont le maximum de développement est à l'époque actuelle, semblait avoir fait son apparition au commencement de la période tertiaire, par les *Paleophis* et les *Paleryx* découverts par Owen dans l'argile de Londres. Feu M. Gervais avait figuré, mais sans lui imposer de nom, une vertèbre d'Ophidien provenant des grès qui, à l'île d'Aix, sont au-dessus des argiles lignitifères crétacées. Plus récemment, M. Trémaux de Rochebrune a recueilli dans l'étage carentonien, au milieu des sables à *Ostrea columba* de la forêt de Basseau, dans la Charente, des vertèbres qui ont été soumises à l'examen de M. le Dr E. Sauvage et qui permettent d'affirmer la présence du type Serpent dès l'époque cénomanienne. Le nom de *Symoliophis Rochebrunei* a été donné par M. Sauvage à ce Serpent de la craie, le plus ancien, jusqu'à présent, des Ophidiens connus. E. O.

Revision des Ophidiens fossiles du Muséum d'histoire naturelle, par M. le Dr A.-T. de Rochebrune. (*Nouv. arch. du Muséum*, 1880, 2e série, t. III, p. 271 et pl. XII.)

La connaissance incomplète du squelette des Ophidiens vivants a été jusqu'ici un obstacle à l'étude des restes de ces animaux découverts dans les diverses formations géologiques. Désireux de combler cette lacune, M. de Rochebrune s'est attaché à faire connaître les caractères essentiels des vertèbres des Serpents (voy. *Comptes rendus, Ac. des sc.*, 1880, t. XCI, p. 551, et *Revue des travaux scient.* p. 520), puis il a appliqué ces données, ainsi que les caractères fournis par les têtes osseuses, dont Duméril et Buffon se sont particulièrement occupés, à l'examen des spécimens qui font partie de la collection du Muséum et qui proviennent pour la plupart des découvertes de feu Lartet. Après avoir décrit, suivant leurs affinités zoologiques, les espèces du Muséum, il a donné une liste rai-

sonnée des types jusqu'ici connus, en les classant d'après l'ordre de superposition de leurs gisements, et il a terminé par un exposé des publications qui concernent les Ophidiens fossiles. Une planche jointe au mémoire renferme les figures des vertèbres des principaux types : *Symoliophis Rochebrunei*, Sauvg.; *Palæophis toliapicus*, Owen; *Palæopython cadurcensis*, Filh.; *P. Filholii*, Rochbr.; *Scytalophis Lafonti*, Filh.; *Scatophis miocenicus*, Rochbr.; *Bothrophis Gaudryi*, Rochbr.; *Tamnophis Pouchetii*, Rochbr.; *Elaphis fossilis*, Pomel; *Pylmophis sansaniensis*, Lart.; *Periops Gervaisii*, Pom.; *Cœlopeltis insignitus*, Wagl.; *Naja Sauvagei*, Rochbr. E. O.

Étude sur les Poissons *et les* Reptiles *des terrains crétacés et jurassiques supérieurs de l'Yonne*, par M. E. Sauvage. (*Bull. Soc. sc. hist. et nat. de l'Yonne*, année 1879, 33e vol., p. 21; Auxerre, 1880, 65 pages et 8 planches.)

M. Sauvage récapitule les poissons et les reptiles du département de l'Yonne cités par divers auteurs, notamment par Gervais, Leymérie et Raulin.

Les collections de MM. Cottence et Foucard, ainsi que celle du musée d'Auxerre, ont fourni à M. Sauvage un grand nombre d'espèces nouvelles dont il donne des descriptions détaillées et de bonnes figures. Beaucoup d'espèces non figurées ou incomplètement décrites ont été reprises par M. Sauvage, de telle sorte que son travail s'applique à 55 espèces, dont il donne avec soin les gisements stratigraphiques.

Le travail de M. Sauvage sera donc consulté avec fruit par les géologues et les paléontologistes qui s'occupent de stratigraphie.

Edm. H.

III

BOTANIQUE.

Plantæ novæ Floræ atlanticæ, auctore E. Cosson. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 67-73.)

Les plantes de la flore atlantique dont M. E. Cosson donne la description dans ce mémoire sont les suivantes : *Ranunculus xantholeucos* Coss. et Dr. ; des hauts-plateaux de la province d'Oran. — *Delphinium mauritanicum* Coss. ; région méditerranéenne montagneuse et hauts-plateaux contigus de la province d'Oran. — *Mathiola maroccana* Coss. ; montagnes du Maroc sud-ouest. — *Draba hederæfolia* Coss. ; montagnes de l'intérieur du Maroc. — *Sisymbrium Doumetianum* Coss. ; régence de Tunis, près d'Hammamet. — *Lotus trigonelloides* Webb ; sud du Maroc, îles Canaries. — *Micromeria macrosiphon* Coss. ; Maroc sud-ouest. P. D.

Note sur un croisement entre deux espèces de Blé, par M. H. Vilmorin. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 73 et 74.)

M. H. Vilmorin, après avoir croisé entre elles plusieurs fois des variétés de Blé, a voulu élargir le cadre de ses expériences. Dans ce but, il a fécondé l'une par l'autre deux des formes des *Triticum* qui sont regardées comme des espèces distinctes et séparées. Son premier essai a porté sur un Blé ordinaire à balles velues, le Blé à duvet, et sur l'Épeautre (*Triticum Spelta*) rose imberbe. Celle-ci a été fécondée par celui-là et réciproquement. Ces deux fécondations en sens inverse ont réussi, mais dans des proportions inégales et les résultats de l'une et de l'autre ont été différents. L'Épeautre fécondée par le Blé à duvet n'a donné que quatre plantes, dont deux reproduisaient les caractères de la plante mère, tandis que les deux autres étaient intermédiaires entre les deux

parents. Du Blé à duvet fécondé par l'Épeautre il a obtenu huit plantes semblables entre elles et intermédiaires entre les deux parents, car elles ont l'épi effilé et rougeâtre de l'Épeautre, mais velu et un peu gris comme celui du Blé à duvet; en outre, la balle adhère au grain et l'axe est fragile, mais à un moindre degré que dans l'Épeautre. Ces expériences prouvent que le *Triticum sativum* et le *Tr. Spelta* se croisent avec une grande facilité. Les grains des hybrides qu'ils ont donnés, ayant été semés, ont parfaitement germé; M. H. Vilmorin se propose de faire connaître les résultats de la comparaison des plantes qui en sont provenues avec celles sur lesquelles ces grains ont été produits. P. D.

Monstruosité du Pæonia Moutan, par M. L. Marchand. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 75, pl. II.)

La monstruosité de Pivoine en arbre que décrit et figure M. L. Marchand consiste en une fleur qui a été doublée, non, comme d'ordinaire, par la transformation des étamines et des carpelles en pétales, mais parce qu'une fleur semi-double s'est produite à l'intérieur d'une autre fleur également semi-double, qui, outre un calice de six sépales et un grand nombre de pétales, renfermait de nombreuses étamines fertiles et douze carpelles bien conformées. P. D.

Recherches sur la vie ralentie et sur la vie latente (première note), par MM. Ph. Van Tieghem et Gast. Bonnier. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 83-88.)

MM. Van Tieghem et Bonnier ont institué, au Muséum d'histoire naturelle, une série d'expériences dont ils se proposent de faire connaître les résultats à mesure qu'ils seront parfaitement établis. Leur première note est divisée en deux paragraphes qui traitent des objets suivants : § 1, Action du froid sur certaines graines. Embryons gelés. § 2, Action exercée par les bulbes ou les tubercules, à l'état de vie ralentie, sur l'atmosphère qui les entoure. Asphyxie et phénomènes consécutifs.

Relativement à l'action du froid sur les graines, les deux auteurs rappellent que, d'après des expériences, les unes anciennes, faites par W. Edwards et Colin, les autres récentes, dues à M. C. de Candolle, les embryons de diverses espèces ont résisté sans altération à des températures extrêmement basses. On regardait donc l'innocuité du froid sur les graines mures et sèches comme un fait général. MM. Van Tieghem et Bonnier ont reconnu que les Érables et notamment le Sycomore, *Acer pseudo-Platanus*, font une exception à cet égard. Ils ont constaté que, pendant le rigoureux hiver de 1879-1880, toutes les graines de cet arbre qui étaient restées attachées aux branches ont été gelées, tandis que celles qui, tombées à terre, avaient été abritées par la neige, ont généralement conservé tout entière leur faculté germinative. En outre, des expériences faites à différentes températures, avec des mélanges réfrigérants, les amènent à cette conclusion que le point où l'embryon de l'Érable-Sycomore gèle dans la graine à l'état de vie latente est situé quelque part vers — 20° centigrades. Ils ont vu, d'un autre côté, que d'autres arbres et arbustes dont les fruits restent attachés aux branches pendant l'hiver ont conservé leur embryon en bon état, malgré la rigueur des gelées de 1879-1880.

Quant à l'action que les bulbes et les tubercules excercent sur l'air, elle peut consister en deux phénomènes, la transpiration et la respiration. L'émission plus ou moins lente de vapeur d'eau qui a été observée par les deux auteurs est regardée par eux comme tout à fait comparable à la transpiration des plantes qui sont à l'état de vie manifestée. D'un autre côté, ils ont reconnu que tous les tubercules et toutes les bulbes qu'ils ont mis en expérience ont absorbé de l'oxygène et émis de l'acide carbonique; seulement ils se sont assurés de ce fait que l'activité respiratoire est très différente pour les bulbes et tubercules de diverses espèces, qu'elle peut être considérablement atténuée, mais sans disparaître jamais complètement.

Les bulbes et les tubercules, en l'absence de l'oxygène de l'air, subissent l'asphyxie. S'ils contiennent des matières sucrées, ils continuent de produire de l'acide carbonique; en même temps il se forme dans leurs tissus de l'alcool, sans qu'il y ait la moindre

trace de ferment organisé ni à leur surface ni à leur intérieur. D'où l'on voit que, même dans un état de vie très ralentie, le protoplasme des cellules peut décomposer la matière sucrée et produire de l'acide carbonique, qnand l'oxygène extérieur vient à lui manquer. On voit aussi que la plupart des bulbes et des tubercules ne peuvent être conservés longtemps en l'absence de l'oxygène de l'air. P. D.

Simple note sur la production de la chlorophylle dans l'obscurité, par M. d'Arbaumont. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 89-97.)

L'auteur de cette note rappelle d'abord que, dans un mémoire récent, M. Flahault (*Bull. Soc. bot. de France*, 1879, p. 249 et suiv.), s'occupant de la présence de la chlorophylle dans des tissus soustraits finalement à l'influence de la lumière, notamment dans les embryons d'*Evonymus*, *Acer*, *Citrus*, *Viscum*, etc., a exprimé l'idée que cette chlorophylle s'est produite pendant la jeunesse des organes, quand leurs tissus à parois encore très minces se laissaient traverser par la lumière, et que cette production de matière verte se relie à la transformation des matières nutritives emmagasinées dans la plante. Se basant sur l'observation de citrouilles mûres qui renfermaient de la chlorophylle dans les parties profondes de leur substance pulpeuse, tandis que les tissus plus externes étaient dépourvus de cette matière verte, il se déclare porté à admettre comme fondée la seconde des deux assertions de M. Flahault; quant à la première, il la combat dans une certaine mesure. « De tout ce qui précède, dit-il, il me semble clairement résulter que la présence de la chlorophylle dans la cavité du fruit mûr chez les *Cucurbita* se rattache toujours, soit à un fait de formation récente, soit à la bipartition répétée de quelques grains formés primitivement dans l'ovaire, double phénomène vital qui se produit, dans l'un et dans l'autre cas, indépendamment de toute action des rayons lumineux. » Dans la suite de son travail, M. d'Arbaumont expose les conditions dans lesquelles il a vu s'opérer l'altération ou la dégradation de la chloro-

phylle, et il admet que, dans les grains colorés par cette matière, il peut exister deux modes ou processus principaux de dégradation, avec quelques nuances intermédiaires : la dégradation centripète et la dégradation centrifuge. Dans le premier de ces modes, c'est, dit-il, à la périphérie que les grains de chlorophylle commencent à se décolorer; au contraire, « dans la dégradation centrifuge, la décoloration commence à se manifester au centre du grain, tandis qu'on voit se former à la périphérie des dépôts plus ou moins réguliers de matière réfringente fortement teintée de vert. » P. D.

Sur un nouveau genre de Graminées mexicaines, par M. Eug. Fournier. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 99-103, pl. III et IV.)

Ce nouveau genre de Graminées, dans lequel rentrent deux espèces : *Lesourdia multiflora* et *L. Karwinskyana*, est dédié à M. le docteur E. Lesourd, directeur de la *Gazette des hôpitaux*. Il rentre dans la tribu des Pappophorées, où il est voisin du genre *Triraphis* de Rob. Brown[1]. Ses caractères principaux consistent dans des épillets pluriflores, à fleurs articulées, les terminales fasciculées, avortées; dans les glumes hyalines, égales entre elles; pour chaque fleur, dans une paillette inférieure à trois arêtes, la supérieure étant bicarrénée, et dans un style terminal court, surmonté de deux longs stigmates plumeux et exsérés. Ces plantes sont probablement dioïques. Le *L. Karwinskyana* est annuel; le *L. multiflora* est vivace. Le premier a été trouvé par Karwinsky à Cañon de las Minas; le second n'est connu que par un échantillon récolté à Tampico par Bernier et qui se trouve dans l'herbier de M. Eug. Fournier. P. D.

[1] C'est certainement une faute d'impression, dans le texte du mémoire, qui a fait substituer *Tiplaris* à *Triraphis*. Le genre *Triplaris* a été créé par Linn et il appartient à la famille des Polygonées.

De la variation avec l'altitude des matières colorées des Fleurs chez une même espèce végétale, par M. Gaston Bonnier. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 103-105.)

Les observations de M. Bonnier ont été faites en Autriche et en Hongrie. Elles ont porté sur trente espèces de Phanérogames dont la constitution est assez élastique pour qu'elles puissent croître naturellement à des altitudes notablement dissemblables. La couleur a été déterminée en général avec le chromomètre de la Société sthénochromique; dans quelques cas, elle a été reproduite à l'aquarelle. L'observateur s'est entouré de toutes les précautions qui pouvaient rendre la comparaison des différentes fleurs d'une même espèce aussi rigoureuse que possible. Sa conclusion générale est que, « pour une même espèce, la coloration des fleurs du même âge augmente en général avec l'altitude, à égalité de toutes les autres conditions. » P. D.

De la structure de la tige dans les Mousses de la famille des Polytrics, par M. l'abbé Hy. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 106-112.)

Les observations faites par l'auteur de ce mémoire se résument de la manière suivante :

1° La structure de la tige des Polytrics, plus complexe qu'on ne l'avait admis jusqu'ici, renferme six sortes de tissus bien distincts; l'un de ces tissus, que Schimper qualifie de ligneux, comprend lui-même trois régions caractéristiques.

2° La tige n'est pas uniforme ni réductible à un type unique : dans une même espèce, elle offre, à différentes hauteurs, de grandes différences de structure, dont trois principales sont reliées entre elles par des formes de transition. Sa configuration extérieure varie elle-même : de cylindrique elle devient prismatique, triangulaire, puis irrégulièrement polygonale au sommet. Son diamètre augmente aussi progressivement, dans le rapport de 1 à 4.

3° Un revêtement cortical, analogue d'aspect à celui des Sphaignes, existe très développé à la base de la tige de nos Polytrics indigènes, même de l'*Atrichum undulatum;* il comprend généralement trois ou quatre assises de cellules.

4° Ce tissu cortical n'est pas extérieur comme dans les Sphaignes, mais sous-jacent à l'épiderme. Il doit être regardé comme une formation très différente au point de vue du développement.

5° Le véritable tissu épidermique, caractérisé par la présence de poils, n'existe avec certitude que dans la portion profonde et souterraine de l'axe. La tige aérienne, absolument glabre, est probablement dépourvue d'épiderme proprement dit; la zone que les auteurs nomment ainsi appartient par son origine au tissu fondamental, dont elle diffère par ses éléments étroits et colorés.

6° La multiplicité des faisceaux, signalée par M. Sachs dans le *Polytrichum commune,* ne s'observe qu'au sommet des tiges et n'est pas spéciale à cette espèce. Ces faisceaux isolés au sein du parenchyme fondamental ne sont pas non plus semblables au faisceau axile; ils ne renferment pas de moelle; ils sont plus simples que le faisceau médian dans les Polytrics et au contraire remarquables par leur complication dans l'*Atrichum undulatum.*

7° La symétrie ternaire préside à la disposition générale des tissus, mais la régularité n'est bien marquée que dans les parties souterraines; à mesure qu'on s'élève sur l'axe, elle devient plus obscure et finit par disparaître complètement. P. D.

IV

GÉOLOGIE.

Études synthétiques de géologie expérimentale. Deuxième partie. — Application de la méthode expérimentale à l'étude de divers phénomènes cosmogoniques, par M. Daubrée, membre de l'Institut. (Paris, chez Dunod, 1880.)

Après une introduction où sont condensées les généralités sur les météorites et les bolides, ce volume comprend deux parties affectées, l'une aux phénomènes chimiques, l'autre aux phénomènes mécaniques.

Dans la première de ces parties sont exposés les résultats obtenus dans les expériences de synthèse chimique des météorites et d'imitation des masses cosmiques à l'aide de matériaux terrestres, soit par réduction de roches silicatées, soit par oxydation partielle de siliciures. L'étude particulière de l'holosidère de Sainte-Catherine rentre dans cette section.

La comparaison des météorites avec les roches profondes du globe fournit un grand nombre de données qui sont exposées avec détail. Il s'agit, par exemple, de l'importance du péridot dans ces régions profondes, de son association avec le platine natif et des basaltes à fer nickelé découverts au Groënland. Des vues sur l'unité de composition de l'univers ressortent naturellement de cet ordre d'études.

Plus développée encore, la section relative aux phénomènes mécaniques comprend deux parties : la première, consacrée aux phénomènes réalisés dans les régions extra-terrestres ; la seconde, à ceux qui prennent naissance dans notre atmosphère.

C'est sous le premier chef que se rangent l'étude de la structure globulaire ou chondritique des météorites et les expériences faites pour l'imiter.

Quant aux phénomènes atmosphériques, ils touchent successi-

vement la forme polyédrique caractéristique des météorites, les cupules qui en recouvrent la surface et les veines noires qui en traversent la substance. Chacune de ces questions a fourni le sujet d'un grand nombre d'expériences, exécutées à l'aide des gaz comprimés, gaz fournis tantôt par l'explosion de la poudre, tantôt par celle de la dynamite, de la nitroglycérine ou du fulmicoton.

Par leur analogie complète avec les phénomènes naturels qui leur servaient d'objectifs, ces divers résultats de laboratoire donnent lieu à des applications relatives aux différentes phases du phénomène de l'arrivée des météorites sur notre globe.

Le mode de dispersion des météorites sur le terrain et l'origine des poussières cosmiques se trouvent en même temps éclairés de lumières nouvelles.

Cette seconde partie, qui complète un volume de plus de 800 pages, se termine par des tables alphabétiques très détaillées, qui constituent à elles seules un travail considérable. Elles rendent les recherches faciles, qu'il s'agisse des matériaux proprement dits, des localités ou des noms propres cités.

Descartes, l'un des créateurs de la Cosmologie et de la Géologie, par M. Daubrée. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1324.)

M. Daubrée rend un nouvel hommage au génie de Descartes en le montrant comme un des créateurs de la cosmogonie et de la géologie.

Dans une synthèse des plus hardies, et dont l'esprit humain n'avait pas encore offert d'exemple, Descartes, continuant à transporter la Mathématique dans des régions entièrement nouvelles, osait, le premier, considérer tous les phénomènes célestes comme de simples déductions des lois de la mécanique.

Affirmer l'idée mère de la belle théorie cosmogonique par laquelle Laplace a couronné le magnifique édifice dont Copernic, Kepler et Newton avaient élevé les assises; proclamer l'unité de composition de l'univers physique; telles sont, entre autres, les

propositions fondamentales qu'avait suggérées à Descartes une intuition merveilleuse qui n'appartient qu'au génie. C. V.

Histoire géologique du canal de la Manche, par M. Hébert, membre de l'Institut. (*Compt. rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC.)

Dans cette note M. Hébert cherche à établir quel a été, dans les temps géologiques, le relief de la région occupée aujourd'hui par la Manche.

Pendant toute la durée des temps secondaires, l'Angleterre et la France sont restées unies par une large bande de roches anciennes dont le bord oriental s'étendait de Barfleur à Start-Point, et qui, à l'ouest, joignait la Bretagne aux pays des Cornouailles. La partie la plus large de la Manche était une terre ferme ou certainement la mer jurassique et la mer crétacée n'ont jamais pénétré jusqu'à l'époque de la craie de Meudon.

A l'époque danienne, la mer du Nord a dû s'avancer dans l'ouest jusqu'à Valognes. Les calcaires à Bacülites de Carentan et de Valognes en témoignent.

Cette dépression anglo-parisienne s'est accentuée à la période tertiaire; une partie de l'emplacement actuel de la Manche a été couverte par la mer du Nord, qui communiquait avec le bassin de Paris par les plaines de l'Artois.

Il en a été de même à l'éocène moyen, mais à cette date une communication directe entre ce golfe et l'Atlantique a dû s'établir, ainsi que l'ont démontré les recherches de M. Vasseur dans le Cotentin et la Loire-Inférieure. On a donc ici la preuve que le canal de la Manche était, sauf le détroit du Pas-de-Calais, complètement ouvert à cette époque.

L'éocène moyen a été suivi, dans l'Europe septentrionale, d'un exhaussement qui a transformé le bassin anglo-parisien en lacs et en lagunes pendant toute la durée de l'éocène supérieur. La partie centrale de la Manche est restée de même, pendant cette époque, couverte d'eaux saumâtres ou lacustres.

Au miocène, pendant le dépôts des sables de Fontainebleau, la Manche est encore restée une dépression à pentes peu inclinées

et sans falaise entre l'Atlantique et la mer du Nord. Mais au lieu du détroit du Pas-de-Calais, une saillie crayeuse qui s'étendait du Boulonnais à Brighton et à Londres continuait à s'opposer à une communication directe entre ces deux mers.

L'histoire du relief de la Manche pendant les temps qui se sont écoulés entre le miocène inférieur et la période quaternaire est moins connue. C'est à cette dernière période que d'Archéac attribue l'ouverture du détroit du Pas-de-Calais. M. Hébert appuie cette opinion et rapporte à cette dernière période géologique l'état actuel du canal et des falaises de la Manche. C. V.

Description géologique des environs d'Aix, en Provence, par Louis Collot. (Montpellier, 1880.)

Les terrains stratifiés qui se présentent autour de la ville d'Aix, dans la région décrite par M. Collot dans cet ouvrage, comprennent, dans le Nord, un beau développement de terrains jurassiques s'étendant du lias au corallien; sur le revers nord du massif montagneux du Concors, des assises néocomiennes, représentées par des calcaires avec faune de Berrias et des marnes à spatangues, viennent au-dessus.

Dans le sud-est, les collines boisées du Montaiguet, du Cengle, sont formées principalement de dépôts tertiaires comprenant un assemblage assez complexe de marnes rouges et de calcaires lacustres miocènes recouverts par des grès molassiques appartenant au miocène supérieur, et par des poudingues perocènes qui sont surtout développés dans le nord-est, sur les rives de la Durance.

M. Collot a consacré la première partie de son travail à la description détaillée des terrains indiqués, en établissant leurs relations avec ceux des régions avoisinantes ou même éloignées. Passant ensuite en revue les espèces fossiles qu'il a reconnues, il a donné pour chaque groupe une liste raisonnée de fossiles, appuyée sur les déterminations de M. Cotteau pour les échinodermes, de M. de Sapporta pour les plantes, de M. Deslongchamps pour les brachiopodes, et de M. Matheron pour les espèces des dépôts lacustres.

Une partie non moins intéressante de ce travail comprend l'examen des modifications qui se sont faites dans le relief de cette contrée aux diverses époques géologiques. Quatre planches de coupes, avec une carte géologique exécutée sur les feuilles au $\frac{1}{80000}$ du service de l'état-major, complètent cette description des environs d'Aix présentée par M. Collot, comme sujet de thèse, devant la Faculté des sciences de Montpellier. C. V.

Résumés, études et mémoires sur la géologie normande, publiés à l'occasion de l'Exposition géologique et paléontologique du Havre, par la *Société géologique de Normandie*. (*Bull. Soc. géol. de Normandie*, année 1879, t. VI; publié en 1880.)

La Société géologique de Normandie, sur la proposition de M. Lennier, son président, avait organisé au Havre, à l'occasion du Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences en 1877, une exposition réunissant des échantillons de tous les terrains et de tous les fossiles trouvés en Normandie.

Les collections riches et nombreuses qui se trouvèrent là réunies ont été dispersées ensuite, en retournant aux mains des géologues qui les avaient généreusement communiquées pour toute la durée du congrès.

Ce livre est destiné à en consacrer le souvenir.

M. Lennier, assisté de M. Lionnet, vice-président de la Société, a cherché à résumer dans cet ouvrage l'histoire des progrès de la géologie normande. On y trouve réunis, d'après les documents les plus récents, analysés, ou souvent même cités textuellement, les faits relatifs à la géologie de la Normandie désormais acquis à la science.

La description des terrains tertiaires est l'œuvre de M. Dolfuss, qui y a joint une étude sur l'extension de ces terrains dans la partie ouest et nord-ouest de l'Europe.

Une troisième partie comprend les mémoires inédits suivants :

Les terrains des environs d'Alançon, par M. Letellier;

Étude sur les roches triasiques de Normandie et sur les roches limitrophes, par M. Ussher;

L'étage corallien sur le littoral du Calvados, par M. A. Durand;

Note sur les sables micacés de l'étage néocomien, à la Hève, et sur quelques fossiles découverts récemment à ce niveau, par M. E. Savalle;

Essai sur l'extension des terrains tertiaires dans le bassin anglo-parisien, par M. G. Dolfuss;

Catalogue des Échinides jurassiques de Normandie, par M. Cotteau;

Note sur les végétaux fossiles de la craie inférieure des environs du Havre, par M. de Sapporta.

L'ouvrage se termine par des notes sur la géologie appliquée et sur l'archéologie préhistorique de la région. C. V.

Sur l'âge du soulèvement du pays de Bray, par M. Dolfuss. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 1097.)

Jusqu'à présent on considérait le mouvement qui a amené le soulèvement des couches géologiques dans le pays de Bray, au nord de Paris, comme ayant pris fin avec l'éocène moyen.

M. Dolfuss, à la suite de récentes recherches, se croit autorisé à rajeunir ce mouvement en le considérant comme postérieur au calcaire de Beauce. Il s'appuie sur ce fait que dans le prolongement du pli du Bray à l'est de l'Oise, il a observé entre Survilliers et Orry-la-Ville, que toutes les couches de la série tertiaire parisienne, supérieures au calcaire de Saint-Ouen, ont été intéressées par ce mouvement, et dénivelées. C. V.

Les deltas torrentiels, par M. Desor. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 324.)

Il existe en divers points de la Corniche des conglomérats pliocènes, qui se font remarquer principalement par la forte inclinaison de leurs couches, qui atteint jusqu'à 20 degrés dans les col-

lines du Var. M. Desor n'hésite pas à voir dans ces dépôts de véritables deltas torrentiels sous-marins, comparables à ceux qui se forment actuellement dans les lacs de Suisse, à l'embouchure des torrents des Alpes. Il y aurait donc à distinguer, à l'avenir, deux types de deltas : les deltas *torrentiels* et ceux des *grandes rivières*. Cette distinction est tout aussi importante que celle établie entre les deltas lacustres et les deltas marins. C. V.

Sur le delta pliocène du Rhône à Saint-Gilles (*Gard*), par M. Collot. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 548.)

En réponse à la note précédente de M. Desor, sur les deltas torrentiels, M. Collot décrit, aux environs de Saint-Gilles, un conglomérat caillouteux incliné à 30 degrés attribuable au Rhône, qui lui paraît répondre à cette forme de deltas. C. V.

Aperçu géologique sur les environs de Reims. — Terrains secondaires, par M. Péron. *Terrains tertiaires*, par M. le Dr Lemoine. (Reims, chez Matot-Braine, 1880.)

Cette description géologique des environs de Reims a été rédigée par MM. Péron et Lemoine à l'occasion du congrès tenu à Reims en 1880 par l'Association française pour l'avancement des sciences.

Dans la première partie, M. Péron donne une étude assez détaillée de la craie à bélemnitelles si développée dans les environs immédiats de Reims. Il fait remarquer que des deux horizons reconnus dans cette craie par M. Hébert, celle dite de Meudon à *Belemnitella mucronata* n'est représentée qu'au sud de la montagne de Reims, dans les coteaux d'Épernay. L'horizon inférieur à *Belem. quadrata* est fort épais (90 mètres) et riche en fossiles. M. Péron en donne une liste. La Belemnitelle caractéristique y est rare; le *Magas pumilus* abonde et devient le fossile prédominant dans cette région. Puis, après l'avoir suivie jusqu'à la vallée de la Suippes,

il montre la craie à *Micraster cor anguinum*, affleurant par-dessous et constituant les parties les plus arides et les plus stériles de la Champagne, notamment le sol des plateaux du camp de Châlons.

Dans la direction de Rethel, la craie à *Micraster cor testudinarium* paraît manquer. Les collines sont couronnées par une craie dure à *Micraster breviporus*, au-dessous viennent les marnes turoniennes à *Terebratulina gracilis* fort riches, puis la craie marneuse à *Inoceramus labiatus*, qui est elle-même fort peu développée dans le Rethelois.

Le cénomanien se montre peu au nord de Reims; M. Péron le prend à Sainte-Menehould et descend ensuite jusqu'au jurassique de l'Ardennes en traversant le Gault à Grandpré.

Dans l'étude qu'il donne des terrains tertiaires, M. Lemoine nous montre la situation spéciale de Reims sur le bord de la cuvette crétacée, c'est-à-dire sur le rivage même des mers tertiaires; Les premiers dépôts tertiaires qu'il reconnaît sont des sables et des grès assez variables dans leurs allures, qu'il désigne sous le nom de Sables de Châlons-sur-Vesle et dans lesquels il reconnaît trois horizons.

Le premier se composerait, d'après lui, de Marnes à *Cyprina scutellaria*, puis de grès à végétaux (grès de Brimont).

L'horizon moyen est sableux et très fossilifère, c'est celui que tous les géologues connaissent. M. Lemoine donne une liste des espèces qu'on y a recueillies, en faisant remarquer, parmi celles récemment trouvées, un certain nombre d'espèces d'eau douce du calcaire de Rilly, fait déjà signalé par M. Munier-Chalmas. M. Lemoine cite également dans cet horizon un certain nombre d'ossements de vertébrés.

L'horizon supérieur, composé de grès siliceux rougeâtre (grès de Villers-Franqueux), est remarquablement pauvre en fossiles.

M. Lemoine décrit ensuite les sables de Rilly et les considère, contrairement aux idées reçues, comme supérieurs à ceux de Châlons-sur-Vesle.

Il donne la liste des espèces reconnues dans les calcaires et marnes à *Physa gigantea* qui les surmontent.

Au-dessus de ces bancs lacustres, un petit lit d'argile lignitifère, surmonté de marnes et de calcaires noduleux lacustres qui forment dans la région un niveau constant, lui a fourni une belle faune de vertébrés, parmi lesquels il cite l'*Artocyon* et le *Gastornis*.

Puis il décrit la faune et la flore des argiles à lignites et des sables à térédines, qui viennent ensuite et se font remarquer par une richesse tout à fait exceptionnelle en débris de vertébrés (mammifères, oiseaux, reptiles, etc.).

Les terrains tertiaires qui suivent (sables de Cuise, calcaire grossier, etc.) ne lui ayant fourni rien de spécial, il se contente de les indiquer en signalant les localités fossilifères principales.

C. V.

Origine des cours d'eau de la Champagne septentrionale, par M. Péron. (*Assoc. franç. pour l'avancement des sciences*. Congrès de Reims, 1880, p. 3.)

L'origine des principaux cours d'eau qui arrosent la Champagne septentrionale présente une singularité assez remarquable. Ces rivières, qui sont nombreuses et importantes, au lieu de prendre leur point de départ dans les collines boisées de l'Argonne qui forment le sommet de ce bassin hydrographique, prennent naissance sur des plateaux crayeux, desséchés et arides dont l'altitude dépasse rarement 200 mètres, et dont le relief orographique est insignifiant.

M. Péron trouve l'explication de cette condition singulière dans la nature et la disposition des couches qui forment le sous-sol de cette partie de la Champagne pouilleuse.

Les sables cénomaniens à *Pecten asper* jouent dans cette région, au point de vue hydrographique, un rôle important. Superposés aux argiles imperméables de la Gaize et recouverts par les calcaires marneux qui forment la base de la craie turonienne, ils forment un réservoir souterrain dans lequel s'accumulent les eaux d'infiltration. Ces eaux emprisonnées ont une tendance a remonter par contre les issues jusqu'à la hauteur de leur niveau supérieur. Toutes les fractures, toutes les fentes qui sont si nombreuses dans

la craie donnent passage à ces eaux ascendantes, et c'est là, en presque totalité, l'origine des sources si nombreuses et si abondantes qui se trouvent autour du plateau et alimentent les rivières en question. C. V.

Excursion géologique à Druyes, par Lambert. (*Bull. Soc. sc. hist. et nat. de l'Yonne*, année 1879, XXXIIIe vol., p. 101; Auxerre, 1880, 4 pages, 1 planche.)

Cette note renferme quelques renseignements utiles : 1° sur les échinides coralliens qu'on peut recueillir dans les environs de Druyes; 2° sur le contact des calcaires coralliens et des calcaires lithographiques que l'on rapporte généralement à ceux de Vermanton; une coupe donnée par M. Lambert montre une dislocation entre les deux systèmes, et ne paraît nullement prouver la postériorité des calcaires de Vermanton à l'étage corallien; 3° sur la présence, à la base de la craie turonienne de Dracy, de la *Belemnitella plena*. Déjà, dans le même bulletin (t. XXXI, année 1877, p. XL), M. Hébert avait signalé l'existence de ce fossile caractéristique à Brion, près de Joigny (voir aussi, t. XXXIV, 1880, p. XXX).

Em. H.

L'expérimentation en Géologie, par M. A. Delaire. (*Revue des Deux-Mondes*, mars 1880, t. XXXVI.)

Esquisse géologique des environs de Brive, par G. Mouret. (Brive, chez Roche; 1880, in-8°, 164 pages.)

Le Sol. — Roches et Minerais, par Ch. Delon. (Librairie Hachette, 1880.)

Ce petit ouvrage d'une lecture attrayante et fort instructive est destiné à vulgariser les connaissances géologiques. Il traite des actions géologiques contemporaines, du mode de formation des

roches massives et stratifiées; une deuxième partie fort intéressante est consacrée à l'origine, aux formes et aux allures des gîtes de minerais. C. V.

Terrains primaires.

Note sur le calcaire de Rosan (Finistère), par M. Ch. Barrois. (*Assoc. franç. pour l'avancement des sciences.* Congrès de Reims, 1880.)

M. Barrois place dans le silurien supérieur le calcaire de Rosan, considéré jusqu'à présent comme dévonien, il s'appuie sur des données stratigraphiques et des caractères paléontologiques qu'il expose avec détail dans cette note.

La faune du calcaire de Rosan est sans analogue en France, elle se rapporte à celle du silurien moyen.

M. Barrois mentionne ensuite les diverses bandes calcaires appartenant aux terrains primaires qu'il a reconnues dans le Finistère :

Calcaire carbonifère de l'âge de Visé;
Calcaire dévonien de Rostelle à Goniatites;
Calcaire dévonien de l'âge de Néhou;
Calcaire silurien de Rosan. C. V.

Note sur les terrains primitifs, par M. Sabatier-Désarnauds. (*Bull. Soc. d'études sc. natur. de Béziers*, 1879, 4e année; publiée en 1880.)

Récits d'excursions faites à la Montagne-Noire et aux Cammazes, dans les Cévennes.

Terrains crétacés.

Faune fossile de la Craie des environs de Reims, par M. Péron. (*Assoc. franç. pour l'avancement des sciences.* Congrès de Reims, 1880.)

Après avoir fait connaître en détail la nature, la puissance et

l'extension géographique de la craie de Reims (craie à *B. quadrata*), M. Péron détermine l'inclinaison générale des couches et des accidents stratigraphiques, failles et courbures qu'on y observe.

Au point de vue paléontologique, la craie de Reims était presque inconnue; cinq ou six espèces seulement, les plus communes, y avaient été signalées.

Après de longues et persévérantes recherches, M. Péron est parvenu à réunir une importante collection qui ne comprend pas moins de cent-vingt-sept espèces, représentées souvent par un grand nombre d'individus; il en donne la liste, en accompagnant chaque espèce d'un examen critique, où ses caractères, sa synonymie, son gisement et son étendue dans les divers horizons de la craie sont indiqués.

La répartition des fossiles dans la craie de Reims, qui n'a pas moins de 90 mètres d'épaisseur, lui a permis d'établir les deux horizons suivants, assez distincts, mais reliés cependant par un grand nombre d'espèces communes, notamment par les *Belemnitella quadrata* et *mucronata* qui se trouvent aussi abondantes dans l'un que dans l'autre :

Craie de Reims, à *Belemnitella quadrata*.

Horizon inférieur.	Horizon supérieur.
Echinocorys vulgaris.	*Echinocorys conoïdea.*
Holaster pilula.	*Hemiaster prunella.*
Micraster gibbus.	*Micraster glyphus.*
Cyphosoma radiatum.	*Salenia Heberti.*

Une séparation presque identique a déjà été remarquée par M. Lambert dans la même craie à *B. quadrata* des environs de Sens, ce fait donne aux observations faites par M. Péron à Reims un caractère de généralité assez important. Pour continuer ce mode de désignation déjà employé par M. Hébert pour les assises inférieures de la craie blanche, M. Péron propose d'appliquer à la zone inférieure de la craie de Reims le nom de *Micraster gibbus* et celui du *Micraster glyphus* à la zone supérieure; la craie d'Épernay, équivalente à celle de Meudon, pourrait être appelée de même zone à *Micraster Brongniarti*. C. V.

Sur des empreintes de pas d'oiseaux observées dans le sud de l'Algérie, par MM. Le Mesle et Péron. (*Assoc. franç. pour l'avancement des sciences.* Congrès de Reims, 1880.)

Ces empreintes de pas d'oiseaux figurées et décrites par M. Péron ont été trouvées par M. Le Mesle dans les calcaires crétacés du Djebel bou-Kaïl, dans l'est de Laghouat. Les plus grandes ont 24 centimètres de longueur; leur espacement, mesuré d'après une trentaine d'empreintes, varie de 95 centimètres à 1 mètre. C'est près de trois fois l'espacement des pas de l'autruche. Ces empreintes indiquent donc un oiseau de taille colossale. C. V.

Recherches sur la Craie supérieure du versant septentrional des Pyrénées, par M. Hébert, membre de l'Institut. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. .)

Dans ce travail M. Hébert comprend, sous ce nom de *craie supérieure*, toutes les assises crétacées plus récentes que le calcaire à *Hippurites cornuvaccinum*, partie supérieure de l'étage turonien. C'est dans la région occidentale des Pyrénées que cette série est le plus complète.

Les assises crétacées qu'il considère comme les plus anciennes de ce groupe sont constituées par un puissant ensemble de calcaires schisteux et de grès à fucoïdes, attribués autrefois au cénomanien, qui se développent d'une façon continue sur le versant septentrional des Pyrénées, formant une bande est-ouest qui s'étend aussi parallèlement à la chaîne.

Ces assises se décomposent en deux grandes masses, comprenant, l'une sur une épaisseur de plus de 2,000 mètres, une alternance de grès micacés calcarifères à fucoïdes avec des marnes schisteuses et des lits sableux; l'autre, des grès siliceux à Inocérames et à fucoïdes accompagnés de calcaires marneux, épais de 500 mètres.

Ce système de calcaire siliceux et de grès à fucoïdes, souvent désigné sous le nom de *calcaire de Bidache*, est recouvert par des

calcaires marneux à *Holester Bouillei*, qui constituent, pour M. Hébert, un nouvel horizon, au-dessus duquel il place les calcaires marneux de Tercis dans lesquels il reconnaît également deux horizons bien nets qui n'avaient pas encore été signalés : à la base, calcaires marneux, sans silex à *Micraster cor columbarium* (épaisseur 50 à 60 mètres).

Au sommet, calcaires à silex avec *Ananchytes Beaumonti*, et *Heteroceras polyplocum* (épaisseur 65 mètres).

Une série puissante de calcaires marneux vient ensuite (100 mètres), peu accessibles à Tercis. M. Hébert les a retrouvés près de Saint-Sever, à Audignon, très riches en fossiles et contenant toute la faune de Mauléon et de Gensac (*Hemipneustes Leymeriei*; *H. Pyrenaïcus*, etc).

Il en a conclu nécessairement au synchronisme des calcaires à silex à *Ananchytes Beaumonti*, avec la craie *Belem. mucronata* de Meudon.

Par suite, les calcaires à *Hemipneustes pyrenacius*, avec ceux, peu épais, à *Micraster Tercensis* et à *Ananchytes semi-globus* qui les recouvrent, doivent appartenir à l'étage Danien. C. V.

Terrains tertiaires.

Sur les terrains tertiaires de la Bretagne. Environs de Saffré (Loire-Inférieure), par M. Vasseur. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1229.)

Les terrains tertiaires de Saffré occupent, à 7 lieues au nord de Nantes, une dépression qui formait autrefois le fond d'un golfe communiquant avec l'Atlantique par le marais de Campbon, de Saint-Gildas, et de la Grande-Brière.

M. Vasseur donne de ce petit bassin tertiaire une coupe et une carte géologique et présente ensuite sous forme de tableau la succession des phénomèmes géologiques qui se sont passés en Bretagne aux époques tertiaires, déduite de ses observations personnelles. C. V.

Présence et caractère spécial des marnes à huîtres de Carnetin (Seine-et-Marne), par M. Stanislas Meunier. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1495.)

Dans cette note M. Stanislas Meunier donne une coupe de la colline de Carnetin, en annonçant la découverte qu'il a faite, en ce point, de l'existence du terrain miocène représenté, au-dessus des meulières de Brie, par des marnes marines à petites huîtres (*O. Cyathula, O. Longirostris*), recouvertes par des argiles sableuses à bithynies. C. V.

Examen de la faune marine des sables supérieurs de Pierrefitte, près Étampes, par M. Stanislas Meunier. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1096.)

Dans cette note M. Stanislas Meunier donne la liste des espèces fossiles qu'il a recueillies dans les sables de Fontainebleau à Pierrefitte.

Cette liste comprend trente espèces nouvelles, dont la description a paru dans les nouvelles archives du Muséum (2e série, t. III, p. 233).

Cet horizon, d'après M. Lambert, juge suppléant à Étampes, distinct de ceux de Morigny et d'Ormoy, doit prendre une position intermédiaire, sous le nom de sables à Corbulomyes. C. V.

Recherches stratigraphiques et paléontologiques sur les sables marins de Pierrefitte, près Étampes (Seine-et-Oise), par MM. Stanislas Meunier et J. Lambert. (*Nouv. arch. du Muséum d'hist. nat.*, 1880, 2e série, t. III, p. 235.)

Une coupure de la petite route d'Étampes à Saint-Hilaire a mis récemment au jour, près du hameau de Pierrefitte, un affleurement de sables quartzeux blancs, pétris de coquilles marines.

Le caractère principal de cette faune réside dans l'apparition d'espèces regardées jusqu'ici comme spéciales aux sables d'Ormoy (*Potamides Lamarkii, Casorta Bazini*), au milieu d'un ensemble de

fossiles caractéristiques des couches inférieures de Jeurre et de Morigny. Ce caractère de transition de la faune de Pierrefitte s'explique d'ailleurs aisément si l'on considère qu'elle appartient à un niveau stratigraphique intermédiaire entre les faluns de Jeurre et les sables d'Ormoy.

Les sables de Pierrefitte ne sont visibles que sur environ 1 mètre d'épaisseur et paraissent irrégulièrement stratifiés : à la base on observe un lit de gros galets siliceux mêlés à de grandes valves du *Pectunculus obovatus;* ce lit repose sur des sables quartzeux blancs très fins, sans fossiles, qui se prolongent au-dessous du niveau de la route. Au-dessus du lit de galets, on rencontre sur 20 à 30 centimètres d'épaisseur, dans un sable quartzeux gris moins fin, un amas de coquilles, le plus souvent brisées, véritable falun pétri de fossiles et renfermant de nombreux galets siliceux de grosseurs diverses. On trouve ensuite, sans qu'il soit possible de la bien distinguer de la précédente, une nouvelle couche épaisse de 40 centimètres, composée d'éléments un peu plus gros et dans laquelle les coquilles sont plus fréquemment intactes; le *Natica crassatina* n'y est pas rare, à côté des cortrilomyes qui y abondent; on y trouve encore d'assez nombreux galets, parfois perforés par des lithophages et quelques fragments roulés d'une roche gréseuse plus ancienne avec *Cerithes, Lucines Natica micromphalus*, etc. Cet ensemble est surmonté par environ 20 centimètres de sables un peu marneux, remplis de cortrilomyes; on y trouve aussi quelques cytherées et des natices.

Le sable coquillier forme au bord de la route deux amas allongés, séparés de la colline par une érosion remplie de graviers. Les graviers quaternaires sont assez régulièrement calibrés et stratifiés, composés de sables assez fins, calcaréo-siliceux, et de galets de même nature; ils renferment accidentellement un bloc émoussé de meulière à *Potamides Lamarkii* de plus de 2 mètres cubes; le tout est recouvert par une marne sablonneuse grise (lœss) qui suit à peu près la pente du coteau.

Les espèces animales contenues dans ce falun comprennent des ossements d'*Halitherium Quettardi*, plusieurs poissons tels que *Lacuna cuspidata* (Agasi), *Galeocerdo latideus* (*D.*), *G. acanthodon*

(Lehon) et un sparoïde voisin des saiques, des perforations de *Gastrochœna*, des fragments de polypiers et 122 coquilles.

Parmi ces mollusques, on trouve que 68 avaient déjà été signalés au niveau de Jeurre et non à celui d'Ormoy, 5 au niveau d'Ormoy et non à celui de Jeurre, 13 aux deux niveaux; 30 espèces sont nouvelles pour la science, et les 6 dernières, non encore signalées à Paris, faisaient déjà partie de la faune déterminée d'autres bassins tertiaires.

Ces 6 espèces sont : *Cytherœa subarata* (Sandb.), connue dans le bassin de Mayence; *Eulinia tubulata* (Risso) des faluns de Touraine et de Bordeaux; *Fusus elongatus* (Nyst) de Belgique; *Murex ornatus* (Grat.) de Gaas, *Columbella inornata* (Sandb.) de Weinheim, et *Cypræa subexcisa* (Braun), de Vienne et de Mayence.

Quant aux 30 espèces nouvelles, elles ont reçu les noms suivants :

Jouannetha Fremyi.
Sphenia Stampinensis.
Corbulomya Morleti.
Mactra angulata.
Tellina trigonula.
Venus Lœuyi.
Cytherœa variabilis.
C. dubia.
Cardium stampinense.
Diplodonta Besançoni.
D. Decaisnei.
D. scalaris.
Lucina acuminata.
Arca Stampinensis.
Spondylus radiatus.
Emorzinula conformis.
Rissoïna cochlearina.
Bulla neglecta.
Planorbis inopinatus.
Turbo Ramesi.
Cerithium undulosum.
Triforis tricarinatus.
Fusus pliferus.
F. undatus.
Triton Daubrei.
Murex ornatus.
M. Berti.
M. Cotteavi.
M. Rhombicus.
Buccinum Archambauldti.
Mazinella Stampinensis.

E. O.

Description du mont des Récollets, près Cassel (Nord), par Carez et Monthiers, avec des observations de M. Dolfuss sur le même sujet. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1880, t. VII, 3e série, p. 620.)

MM. Carez et Monthiers donnent une coupe détaillée de la sablière classique des Récollets, en interprétant la succession des

couches observées d'une façon différente de celle qui a été donnée par les géologues belges.

Ils reconnaissent à la base de cette petite butte l'existence du *Panisélien*, terminé par des bancs à *Turritella edita*.

Au-dessus viennent des sables blancs surmontés par des sables argileux verdâtres qui appartiennent au *Bruxellien*.

Une petite zone à *Nummulites* roulées (*N. Lævigata; N. scabra*) représente seule le Laekenien, qui se trouverait ainsi réduit à son horizon le plus inférieur.

Une lacune est donc à signaler en ce point, car MM. Carez et Monthiers attribuent au *Wemmelien* les sables fins à *Nummulites variolaria* qui viennent au-dessus.

Ces sables avaient été rapportés au Laekenien par les géologues belges; ils passent, d'une facon insensible, à des argiles glauconifères, foncées à la base (bande noire) et recouvertes par des sables chamois et des grès ferrugineux. Une partie de ces dépôts avaient été considérés comme *tongriens* par M. Meugy. MM. Carez et Monthiers les attribuent encore au *Wemmelien*.

En d'autres termes, dans cette coupe du mont des Récollets, le calcaire grossier moyen du bassin de Paris ferait défaut, et les sables moyens (S. de Beauchamp), bien représentés, reposeraient directement sur le calcaire grossier inférieur, lui-même incomplet.

M. Dolfuss n'admet pas cette interprétation nouvelle de la coupe de Cassel; il rattache au Laekenien les sables à *Nummulites variolaria* et ne fait commencer le *Wemmelien* qu'à la *bande noire*, partie inférieure des argiles glauconifères. C. V.

Terrains quaternaires.

Monographie géologique des anciens glaciers et du terrain erratique de la partie moyenne du bassin du Rhône, par MM. Falsan et Chantre. (*Ann. Soc. d'agriculture de Lyon*, 1879-1880, t. VII, X, 4e série, et I, 5e série.)

La gloire de la découverte de l'ancienne extension des glaciers, celle de l'origine et du mode de formation du terrain erratique,

appartient tout entière à la Suisse. C'est aux géologues de ce pays que revient l'honneur d'avoir reconnu la signification de ces blocs de rochers déposés au milieu de terrains de nature différente, disposés à toutes les hauteurs dans les vallées de la Suisse et des pays voisins, en montrant les relations qui existent entre leur distribution et l'ancienne extension des glaciers quaternaires.

En 1867, MM. Favre et Soret, après avoir fait ressortir toute l'importance qui s'attachait à la conservation des blocs erratiques et à l'étude des terrains qui se rapportent à la période glaciaire, entreprirent l'établissement d'une *Carte de la distribution des blocs erratiques en Suisse;* l'année suivante ils firent appel à deux géologues lyonnais, MM. Falsan et Chantre, en les invitant à continuer, dans la partie moyenne du Rhône, les études commencées en Suisse, afin de suivre ainsi le terrain erratique jusqu'à ses dernières limites.

En réponse à cet appel, après dix ans de recherches et d'explorations laborieuses, MM. Falsan et Chantre viennent de publier, par les soins de la Société d'agriculture de Lyon, un ouvrage considérable, comprenant deux forts volumes, accompagnés d'un atlas de coupes et de cartes, qui peut être considéré comme le plus beau monument que l'on ait élevé jusqu'à présent à la science glaciaire.

Cet ouvrage se divise en trois parties : la première donne le catalogue des blocs erratiques et des traces glaciaires (surfaces striées et polies, alluvions et boues glaciaires) observées dans la partie moyenne du bassin du Rhône. Ces vestiges sont classés par régions géographiques; leur position est indiquée avec une extrême précision et repérée sur les cartes qui accompagnent le texte avec un système de notation qui facilite singulièrement les recherches. Un grand nombre de croquis exécutés, d'après nature, par M. Falsan et représentant les principaux blocs erratiques, ajoutent beaucoup d'intérêt aux descriptions qui en sont données. Toutes ces observations, ces notes prises sur place servent de base au travail de reconstitution de l'ancien glacier du Rhône qui va suivre. Ce sont, en somme, les pièces justificatives sur lesquelles MM. Falson et Chantre ont appuyé leurs conclusions.

Il importait, en effet, de retenir tous les faits qui peuvent être allégués en faveur de la théorie glaciaire, car elle était contestée.

Les vastes plaines tertiaires des environs de Lyon sont couvertes d'un terrain de transport d'une grande puissance, qui consiste en alluvions caillouteuses, renfermant pêle-mêle des matériaux anguleux ou roulés, étrangers à la région, d'origine alpine pour la plupart, et atteignant souvent un volume considérable. Cette formation, connue sous le nom de *terrain erratique*, peut se suivre tout le long de la vallée du Rhône sous forme de traînées, de lambeaux ou de blocs isolés occupant des niveaux variables sur le flanc des montagnes, jusqu'à des altitudes de 1,100 à 1,200 mètres au-dessus du fond des vallées. Elle avait été attribuée par de Saussure, par de Luc et plus tard par Élie de Beaumont, à de grandes débâcles, qui seules, à leurs yeux, pouvaient expliquer le transport, à de grandes distances, de ces matériaux et surtout de ces blocs dont la dimension atteignait parfois 12 mètres cubes.

La théorie diluvienne formulée par des maîtres aussi éminents avait donc trouvé de nombreux partisans; elle régnait en souveraine parmi les maîtres de l'école lyonnaise : Leymerie, Drian, Fournet la propageaient dans leurs écrits. On conçoit aisément que cette théorie ait pu s'établir ainsi dans l'esprit des géologues lyonnais, qui se trouvaient naturellement portés à attribuer une importance extrême aux effets torrentiels et diluviens dans une région où les torrents et les fleuves jouent un rôle prépondérant, en voyant surtout les ravages terribles causés par les débordements du Rhône et de la Saône.

L'origine alpestre des cailloux et des blocs du terrain erratique des environs de Lyon ne pouvant être mise en doute, déjà, vers le milieu de ce siècle, des géologues autorisés (Agassiz, Blanchet, Dolfus-Ausset, A. Favre, Collomb) déclaraient que le transport de ces matériaux ne pouvait être attribué qu'à des glaciers qui avaient dû s'étendre, au travers de la vallée du Rhône, jusqu'à Lyon.

A cette même époque, M. Benoît suivait pas à pas, dans le Jura et la Bresse, les traces de l'ancien glacier du Rhône, dont il fixait la limite extrême sur le plateau des Dombes; de son côté,

M. Lory établissait l'existence d'anciens glaciers (delphino-savoisiens) dans l'Isère, la Drôme et les Hautes-Alpes.

MM. Falsan et Chantre avaient donc déjà des documents nombreux à mettre en œuvre et pouvaient appuyer leur travail sur un ensemble de preuves bien acquises. Aussi, avec un sentiment d'impartialité qui leur fait honneur, les deux auteurs se sont efforcés de rendre justice à leurs devanciers en donnant de leurs travaux une analyse détaillée, avant de faire connaître leurs recherches personnelles.

Cette revue historique compose la seconde partie de l'ouvrage, qui se termine par l'examen de tous les problèmes théoriques ayant trait aux glaciers, suivie enfin de la description détaillée des divers groupes de glaciers qui ont envahi autrefois la région drainée par le Rhône.

Dans cette troisième partie, qui de beaucoup est la plus intéressante, parce que la part d'observations personnelles apportée par les deux savants lyonnais est considérable, tous les faits relatifs aux diverses phases de développements où de retrait des anciens glaciers de la Savoie, du Bugey, du Dauphiné, des Dombes, du Beaujolais, du Lyonnais, sont exposés.

Aux glaciers du Rhône, du Jura, de l'Isère, déjà décrits par MM. Benoît et Lory, ils ont ajouté ceux ayant appartenu aux montagnes du Beaujolais et du Lyonnais qui n'étaient pas connus.

Ils se sont attachés surtout à décrire la période de plus grande extension de ces glaciers, qui de beaucoup est la plus remarquable, et tous les phénomènes qui en dépendent ont été reproduits sur la grande carte qui accompagne ce travail en l'illustrant.

Cette carte mérite à elle seule une mention spéciale; elle a été établie sur les six feuilles de Nantua, de Bourg, de Belley, de Lyon, de Grenoble et de Saint-Étienne, de la carte de l'état-major, et représente l'aspect du bassin du Rhône lorsque le grand glacier qui l'occupait, couvrant le cirque de Belley d'une couche de glace de 1,000 mètres d'épaisseur, s'élevait à 1,200 mètres sur les flancs du Colombier de Culoz et le long de la chaîne du mont du Chat et poussait ses moraines frontales jusque vers Bourg, Trévoux, Lyon et Vienne.

Une carte d'assemblage, au $\frac{1}{80000}$, permet de se rendre compte d'un seul coup d'œil de l'étendue et de la marche du glacier du Rhône et des glaciers delphino-savoisiens.

Enfin, je dois signaler encore une grande coupe verticale de cet immense glacier qui montre quelle a été sa puissance et son étendue.

Pour faire comprendre le sens de la progression de ces anciens courants de glace, ainsi que leurs entrecroisements, leurs superpositions, leurs relais, MM. Falsan et Chantre ont employé les procédés usités sur les cartes hydrographiques pour représenter les courants marins. C'est une heureuse application de cette méthode; elle leur a permis de figurer exactement ce qu'auraient produit les glaciers, s'ils avaient pu creuser, à la surface du sol qu'ils ont parcouru et recouvert, des stries semblables à celles qu'ils n'ont laissées qu'en des points isolés sur leur parcours.

Puis, après avoir ainsi établi et tracé avec une extrême précision les limites de l'extension ancienne des glaciers dans la région rhodanienne, les deux auteurs se sont appliqués à en chercher les causes dans les conditions climatériques qui ont précédé et suivi le grand abaissement de température qui a marqué la fin des temps tertiaires. Leur ouvrage se complète ainsi par une étude riche en faits et en aperçus nouveaux qui mériterait à elle seule une analyse spéciale. G. V.

Pétrographie.

Sur les schistes cristallins du Brésil et les terres rouges qui le recouvrent, par M. Gorceix. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1099.)

M. Gorceix établit sur des analyses chimiques la composition des roches schisteuses des environs de Occro-Preto. Il montre ensuite les relations de ces roches avec les gîtes nombreux de salpêtre du Brésil et les terres rouges nitrifères de la province de Minas. C. V.

Notes sur la région diamantifère de l'Afrique australe, par M. Chaper. (Masson, éditeur, 1880.)

Serpentines de la Corse, leur âge et leur origine, par M. Dieulafait. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XC, p. 1000.)

Les serpentines sont très développées en Corse; on les suit depuis le canton de Vezzani jusqu'au cap Corse, c'est-à-dire sur une étendue de 200 kilomètres; leur âge était très discuté.

M. Dieulafait établit, sur des observations stratigraphiques, que ces roches sont toutes antérieures à la zone infraliasique à *Avicula contorta*.

Mais il nie leur origine éruptive et les attribue à des dépôts boueux provenant de la désagrégation des roches primordiales, ainsi qu'il résulte des conclusions suivantes qui terminent cette note :

« Les serpentines de la Corse sont des roches sédimentaires *dans la plus complète acception du mot;* elles ont pour origine, de même que les substances métallifères qu'elles renferment toujours, des vases d'estuaires dont les matériaux ont été empruntés aux roches de la formation primordiale. » C. V.

GÉOGRAPHIE ET VOYAGES.

Essai de géographie médicale de la France, d'après les infirmités constatées chez les conscrits par les conseils de revision pour le recrutement de l'armée, de 1850 à 1869, par A. Chervin. (Masson, éditeur; 1880; 1re partie, in-8°.)

Ce travail, couronné par la Société d'anthropologie de Paris, est accompagné de vingt cartes teintées qui sont destinées à mettre en évidence le nombre relatif des cas d'exemption pour infirmités dans chaque département. La première de ces cartes représente le mode de distribution de l'ensemble des infirmités physiques dans les différentes parties de la France; la seconde est relative aux exemptions pour défaut de taille; d'autres sont consacrées à la répartition géographique des sourds-muets, des aliénés, des épileptiques, des crétins, des goîtreux, des scrofuleux, des pieds-bots, des bossus, des jeunes gens atteints de hernies, de varices, etc. etc.

Rapport sur la réforme de l'enseignement géographique en France, par F. Drapeyron. (*Revue de géographie*, 1880, t. VII, p. 446.)

L'auteur se félicite du progrès que cette science a réalisé en France dans ces derniers temps.

Des services rendus à l'industrie par les voyages de découvertes, par E. Genin. (*Bull. Soc. géogr. de l'Est*, Nancy, 1880, 2e trimestre, p. 219.)

Comme le titre l'indique, l'auteur s'attache à faire ressortir les

grands avantages qui résultent des voyages et explorations. Ce sont les croisades qui ont fait de Marseille, de Montpellier, d'Avignon des villes florissantes. L'auteur passe en revue l'historique des voyages de découvertes qui enrichissent les pays de matières premières, tout en leur ouvrant de nouveaux débouchés pour leurs industries. M.

Notes sur les services que les missionnaires peuvent rendre aux Sociétés de géographie, par le chanoine Christophe. (*Bull. Soc. géogr. de Lyon*, 1880, t. III, n° 19, p. 453.)

Considérations sur l'utilité, pour les Sociétés de géographie, de chercher leurs collaborateurs chez les missionnaires. Coup d'œil historique très original sur les principales découvertes faites par des missionnaires en Asie et en Afrique.

Voyage d'El-Abdéry à travers l'Afrique septentrionale au XIIIe siècle, par A. Cherbonneau. (*Revue de géographie*, 1880, t. VII, p. 50.)

Notice sur un livre intitulé : *Bilha Magrebia* (Itinéraire occidental), écrit en 1345. Le cheikh Abou-Mohammed-el-Abdéry, natif de Valence, habitait en 1289 Ileaha, l'un des points les plus reculés du Maroc. Il se rendit à cette époque avec son fils en pèlerinage à la Mekke en passant par Tlemcen, Alger, Bougie, Constantine, Tunis, etc.

L'auteur cite plusieurs extraits de l'ouvrage d'El-Abdéry donnant des renseignements intéressants sur les villes et les populations qu'il visita durant sa marche vers la ville sainte.

Études sur la Tunisie. Les Kroumirs, par E. Desfossés. (*Revue de géographie*, livr. d'août 1879, p. 108 à 115.)

Notes sur une des parties de la Tunisie les moins connues au

moment où s'est ouverte, au sujet des Kroumirs, la question franco-tunisienne.

Le territoire habité par les Kroumirs et les tribus nomades voisines est ainsi limité par l'auteur : au nord, la mer; à l'ouest, la frontière algérienne; à l'est, l'oued Zène et l'oued Kellenet; au sud, une ligne qui partant de Béja irait rejoindre notre frontière de l'Algérie. Ces tribus, qui, au nombre de dix-neuf, forment une espèce de confédération dont le but principal est de défendre l'entrée de leur territoire, comptent environ 6,000 habitants. Les Kroumirs forment la principale tribu. Le pays est couvert de montagnes quelquefois fort élevées, ce qui rend le terrain peu propre à la culture, en même temps que difficilement accessible aux invasions du dehors.

Le Nil, communication adressée à la Société de Géographie de Paris, le 16 juillet 1880, par M. de la Motte.

L'auteur est parti de cette idée que la puissante civilisation de l'Égypte ancienne, attestée par les monuments, a dû correspondre à des conditions physiques du pays très différentes de ce qu'elles sont aujourd'hui. En conséquence, il a étudié une partie du cours du Nil et constaté que, de Djebelein à la Méditerranée, les limons du Nil ont sans cesse exhaussé le sol; tandis que, de Djebelein en remontant vers la Nubie, le fleuve creuse son lit toujours plus profondément; ce double phénomène a eu pour résultat de réduire de plus en plus les espaces irrigables dans la vallée du fleuve et de contraindre le gouvernement égyptien à des dépenses considérables pour combattre les conséquences économiques de cet état de choses. M. de la Motte estime qu'il y aurait lieu d'entreprendre des travaux pour rétablir le Nil à son ancien niveau et le rendre ainsi navigable de la Méditerranée à l'équateur.

Les chemins de fer égyptiens, par H. Mayer. (*Revue de géographie*, 1880, t. VII, p. 455.)

Aperçu des diverses lignes qui sillonnent le territoire égyptien

(d'Alexandrie au Caire, du Caire à Suez, de Suez à Alexandrie, etc., et des stations intermédiaires). L'auteur donne plusieurs tableaux statistiques pour les années 1877, 1878 et 1879, en constatant que, pendant l'année 1879, le nombre des voyageurs a considérablement augmenté (2,568,862), ainsi que le tonnage des marchandises transportées (21 millions de *cantars* [1] au lieu de 15 millions qu'il représentait en 1877).

Mer Rouge et Abyssinie, par D. de Rivoire.
(Paris, 1880, 1 vol. in-12.)

Relation d'un voyage. L'auteur vante beaucoup la fécondité du sol de l'Abyssinie. Le pays compte quinze millions d'habitants; vingt-cinq à trente jours de travail dans l'année suffiraient pour semer et recueillir des récoltes capables de nourrir une population cinq fois plus nombreuse. Le froment, l'orge, le tief, le dourha y croissent avec une incroyable rapidité et constituent la principale alimentation populaire. Tous les légumes des contrées tempérées y croissent aussi sans peine. Malheureusement, le fanatisme religieux est là dans toute son ardeur. La paresse et ses conséquences font qu'au lieu d'être un des pays les plus productifs, l'Abyssinie est bien souvent visitée par la famine. Il ne s'en est pas beaucoup fallu que l'auteur ne fût massacré avec son escorte dans une promenade qu'il eut l'idée de faire à travers la ville de Yambo.

L'Afrique orientale et le bassin du Nil, par le Dr Dutrieux.
(*Bull. Soc. géogr. de Lyon*, 1880, t. III, n° 17, p. 217.)

Récit de voyage. — Routes. — Climat. — Ethnologie. — Hydrographie du Nil. — L'auteur examine les trois questions suivantes : 1° moyens de transport; 2° postes de protection; 3° mesures restrictives contre l'importation des armes à feu.

[1] Un *cantar* vaut environ 250 kilogrammes.

Voyage au pays des Banyais et au Zambèze, par M. Coillard. (*Bull. Soc. de Géogr. de Paris*, 1880, t. XX, p. 385.)

L'auteur, missionnaire protestant français dans le pays des Bassoutos, partit de Léribé le 15 avril 1877 et, traversant les rivières Caledon et Elan, se dirigea vers le nord-est du Transvaal. Il visita les Balepis, branche de la grande famille des Bechuanas; les mines d'or de Tati, d'Eerstelling et de Leydenburg, abandonnées aujourd'hui à cause des insurmontables difficultés d'exploitation. Il n'a vu que peu de ruines, peu de monuments qui attestent la présence des Portugais dans ces parages. L'honorable missionnaire a rencontré de graves difficultés dans son entreprise; il a même failli être victime, avec Mme Coillard qui l'accompagnait, d'un guet-apens de la part d'un chef de tribu. Enfin, après avoir été emprisonné pendant trois mois par le roi des Matébilis, il put s'avancer jusqu'à Shoshong, ville de 20,000 habitants, grand entrepôt de commerce, et de là jusqu'au Zambèze. Le voyage de M. Coillard n'a pas duré moins de deux ans et quatre mois.

Mémoire sur la géographie physique du Sahara central. (*Bull. Soc. Géogr. d'Oran*, 1880, n° 7, p. 271.)

Première partie. Renseignements et relations de voyage. — Résumé des travaux de MM. Duveyrier et Barth. — Notices sur l'Azuad, Djouf, etc. — Itinéraire d'un voyageur arabe (Ouarani) d'Alger à Timbouctou. — Route de Zaouia Kousta à Timadanim. — Notice sur le Blad-Aoulef. — Route de Timadanim à Aquablé, etc.

Deuxième partie. Géographie physique du Sahara central, d'après les documents mentionnés. — Oued Tirgertou ou Teghazert, ses affluents septentrionaux. — Géographie, hydrographie, orographie.

Mission d'exploration dans le Sahara central, par le lieutenant-colonel Flatters. (*Bull. Union Géogr. du Nord de la France*, 1880, nos 1, 2, 3, 4, 5, p. 7.)

Aperçu rapide de la marche de l'expédition. Énumération des résultats obtenus. Carte-itinéraire (extrait de la carte provisoire) 1/3,267,000e.

Une ghazzia dans le Grand-Sahara. Itinéraire de la ghazzia faite en 1875, sur les Braber, par les Chambaa de Metili et de Goléa (avec une carte), par A. Coyne. (Alger, 1881, br. in-8°.)

Indication de la route de Tougourt à Timbouctou, d'après les notes d'un voyageur arabe, par A. Cherbonneau. (*Revue de géographie*, 1880, t. VI, p. 31.)

Le chemin de fer trans-Saharien et M. Duponchel, par M. Bernardini. (*Bull. Soc. normande de géogr.*, 1880, janvier p. 24.)

Analyse de l'ouvrage de M. Duponchel sur le chemin de fer à travers l'Afrique centrale. L'auteur se rallie au projet de l'éminent ingénieur qui propose comme tracé la direction centrale, c'est-à-dire par Laghouat et l'Oued Lua, correspondant à la province d'Alger.

Le Trans-Saharien. (*Bull. Soc. de Géogr. d'Oran*, 1880, n° 6, p. 235.)

Étude de plusieurs tracés : 1° par Constantine, Batna, Biskra, Tougourt et l'Oued Mia ; 2° d'Alger à Insalah par Boghari, Oued Mzi et Oued-Mia ; 3° Tracé Colonieu, de Mostaganem à Insalah, par Tiaret, El-Maia ; 4° tracé d'Ouargla au lac Tchad. On sait que la

Société de géographie d'Oran met en avant le *tracé occidental*, partant de Bel-Abbès pour traverser les plateaux de l'Oued Mekkerra, Magenta, le Touat, les vallées de l'Oued Hallouf et l'Oued Messâoura. Ce tracé est reconnu le plus court et le plus commode, et l'auteur repousse les objections faites par les adversaires du tracé à cause des difficultés qu'il y aurait à surmonter de la part des tribus hostiles. Ces difficultés subsisteront également pour les autres tracés et il n'y a pas lieu de renoncer aux avantages qu'offre la ligne proposée.

A travers l'Algérie. Souvenir de l'excursion parlementaire (septembre-octobre 1879), par Paul Bourde. (Paris, 1880, 1 vol. in-12.)

M. P. Bourde a accompagné la *caravane* parlementaire en qualité de journaliste. Le tableau qu'il donne de l'Algérie peut donc être considéré comme un document officieux impartial. La députation parlementaire parcourut successivement Bône, Constantine, Biskra, la Kabylie, Oran, etc.

L'auteur constate que les réclamations faites par les colons au sujet des terres allouées sont le plus souvent sans fondement, et si beaucoup de ces derniers ne réussissent pas toujours à s'établir avec profit dans le nouveau pays qu'ils avaient adopté, ce n'est qu'à cause de leur propre insouciance pour les travaux agricoles. Comme conclusion, l'auteur fait entre la colonie d'Algérie et les colonies anglaises des Indes et de l'Australie une comparaison d'où il résulte que, malgré tout ce qui a pu être dit de l'incapacité des Français à coloniser, l'état actuel de la colonie d'Algérie et les travaux importants qui y ont été exécutés dans ces dernières années attestent au contraire un grand esprit colonisateur et feront de l'Algérie, dans un temps peu éloigné, une colonie des plus prospères du monde.

Restauration des forêts et des pâturages du sud de l'Algérie (province d'Alger), par J. Reynaud. (Alger, 1880, in-8°.)

La partie de la province d'Alger qui s'étend entre Boghar et Laghouat, sur une surface d'environ 4,338,000 hectares, se divise en quatre zones : deux vastes plateaux entre Boghar et Guelt-es-Stel; la plaine de Zaghez, Senalbas (partie montagneuse de Djelfa), plateaux séparés par des chaînons montagneux entre Djelfa et Laghouat. Cette vaste contrée, qui suffit actuellement à peine à nourrir 72,000 habitants, était, à l'époque de la domination romaine, très peuplée et formait le pays le plus riche de la province. La cause de cette décadence est, d'après l'auteur et d'autres personnes compétentes, le délaissement de la contrée, qui amena la sécheresse et accéléra encore le dépeuplement. L'auteur considère comme très urgente la restauration des forêts dans cette partie de l'Algérie; elle opérera un changement favorable dans les conditions climatériques et les capacités productives du pays. Les dépenses d'une pareille entreprise sont évaluées par l'auteur à 24 millions de francs. — Le mémoire est accompagné d'une carte du sud de la province d'Alger au 1/800,000°.

Les monts Aourès. Notice historique et géographique, par C. Latruffe. (*Bull. Soc. de Géographie de Paris*, 1880, t. XX, p. 245.)

L'Aourès est une ramification du Grand-Atlas qui s'étend dans le sud de la province de Constantine, des environs de Batna jusqu'à ceux de Biskra. Les principales vallées qui entourent les monts Aourès sont : l'Ouad-Abdi, l'Ouad-el-Abiod, l'Ouad-Mestâoua et l'Ouad-el-Arab. Les points culminants sont le Djebel-Mehmel et le pic du Chelliya. Si le pays est sauvage, les plateaux contiennent des plaines magnifiques, de nombreuses rivières et de beaux jardins. L'été y est très chaud, mais les sommets des montagnes sont parfois couverts de neige pendant toute l'année. Sur les pla-

teaux l'air est sain et le climat salubre. Les tribus qui habitent ce territoire sont nombreuses. Le fait saillant chez ces populations est qu'elles sont blanches. C'est pour cela aussi que certains voyageurs, comme Shaw et Bruce, les font descendre des Européens, voire même des chrétiens. Des trois vallées qui ouvrent à travers l'Aourès des routes sur le Sahara : l'Ouad-Abdi, l'Oued-el-Abiod et l'Ouad-Meghâr, l'auteur considère la première comme la plus pratique, d'abord parce qu'elle offre le chemin le plus court, ensuite parce qu'elle présente partout des ressources de toute espèce. L'auteur donne en outre des notions intéressantes sur l'histoire de cette contrée et sur sa conquête par la France.

Note sur un projet de création en Algérie d'une mer dite intérieure, par E. Cosson. (*Bull. Soc. de Géogr. de Paris*, 1880, t. XIX, p. 34 à 54.)

M. Cosson pose les quatre questions suivantes :

1° Y aurait-il amélioration profonde du climat de l'Algérie et de la Tunisie?

2° Quelle pourrait être l'utilité de la nouvelle voie commerciale pour les régions du sud de l'Aourès et de l'Atlas et pour les caravanes du centre de l'Afrique?

3° Y aurait-il amélioration des conditions hygiéniques?

4° La nouvelle mer assurerait-elle la sécurité complète de l'Algérie au point de vue militaire?

L'auteur répond négativement sur toutes ces questions, et cherche à démontrer, en outre, que les conditions hygiéniques seront plutôt empirées, et qu'au lieu d'être un point stratégique important, la mer intérieure rendrait l'administration de l'Algérie plus difficile.

Côte de Guinée. Whydah et Lagos, par le docteur Féris. (*L'Exploration*, 1880, t. X, 2e semestre, p. 405.)

Aperçu historico-géographique.

La situation de Lagos (les lacs) est par 6° 28′ latitude nord, 1° 6′ 36″ longitude est.

Les Sérères de Sénégambie, par J. Carlus. (*Rev. de géographie*, 1880, t. VI, p. 409; t VII, p. 30, 98.)

Étude ethnographique. Les Sérères se divisent en dix castes, dont la première fournit les princes et leur entourage, la deuxième se compose des notables, les autres forment la classe travailleuse : les agriculteurs, les ouvriers, etc. Les Sérères ont deux divinités : le *Takhar*, dieu de la justice, et *Thiaurakh*, source de tout bien. Ils placent ces dieux dans les forêts. Ils rendent aussi une sorte de culte au soleil et pratiquent quelques dogmes empruntés aux musulmans.

Peuplade guerrière et avide de butin, les Sérères ne se mettent pourtant en campagne qu'après de mûres délibérations.

L'auteur donne en outre une description détaillée de leur vie intérieure, des cérémonies qui accompagnent les mariages et les enterrements, etc.

Deux mois au Tibesti, épisodes de ses voyages en Afrique, par le Dr Gustave Nachtigal. (*Le Tour du Monde*, 1880, 2e semestre, p. 305.)

Résumé inédit de son ouvrage *Reise in Afrika*. Il contient la relation des voyages à Tripoli, au Fezzan, au Tibesti et au Bornou (1869-1873).

Voyage du Bornou au Baguirmi, par le Dr Gustave Nachtigal. (*Le Tour du Monde*, 1880, 2e semestre, p. 337.)

Le Sénégal, par H. Capitaine. (*L'Exploration*, 1 80, t. IX, 1er semestre, p. 417, 613, 651.)

Étude générale sur le Sénégal et la Sénégambie. Histoire, géo-

graphie, divisions politiques, climat, productions, fleuves et rivières, etc.

Itinéraires des principaux voyageurs européens.

La Guinée méridionale : Congo, Kacongo, N'goya, Loango, 1870-1877, par M. Charles de Rouvre. (*Bull. Soc. de Géogr. de Paris*, 1880, t. XX, p. 289.)

L'auteur ayant passé huit années consécutives, de 1870 à 1878, sur les rives du Congo, donne des détails sur ce territoire qui se développe de l'Océan au 11e degré de longitude est de Paris, et du 4e au 8e degré de latitude sud. La côte, sur une étendue de 120 lieues marines, offre de nombreux et excellents mouillages, tels qu'Ambriz, Kissembo, Moussera et autres. Un phénomène de la mer en cet endroit est celui des *calemmes*, dont la durée est de trois, six ou neuf jours, et qui, se renouvelant après chaque période ternaire, se manifestent par une houle allongée qui vient du large. La cause en est généralement attribuée aux tempêtes, comme celles du Cap de Bonne-Espérance. La température de la contrée est, à l'ombre, de 25 à 30 degrés. Au soleil et à la nuit l'écart est souvent de 20 à 60 degrés. Le plus grand fleuve du littoral est, sans contredit, le Congo, dont les embouchures s'étendent entre Shark-Point et la Pointe Française ou Banane; c'est une distance de 11 kilomètres environ. — L'auteur donne aussi quelques notions intéressantes sur la navigabilité du fleuve. Le pays est partout fertile; les plateaux, arides en apparence, produisent à la moindre culture. Malheureusement, ses habitants vivent encore dans un état de sauvagerie complète. L'aversion du travail chez les hommes, la polygamie, l'atrocité barbare des autocrates sont autant de causes de l'abaissement moral et physique des populations de ce pays.

L'Ogôoué, par le Dr N. Ballay. (*Bull. Soc. géogr. commerc. de Paris*, 1879, n° 5, p. 180.)

Renseignements sur son exploration. L'Ogôoué, ses riverains et leur commerce. — Le docteur Ballay, médecin de la marine, accompagnait M. de Brazza lors du voyage qui a conduit à la découverte de l'Alima et de la Licona, tributaires du Congo.

La Cimbésasie, par le père Duparquet. (*L'Exploration*, 1880, t. X, 2e semestre, p. 397, 430.)

Extrait du journal du P. Duparquet. Renseignements sur la population, le climat, la faune et la flore, etc.

Voyage aux îles Fortunées. Le pic de Ténériffe et les Canaries, par Jules Leclercq. (Paris, 1880, 1 vol. in-12.)

Il est connu que les îles Canaries furent retrouvées par un Français, le normand Jean de Bethencourt, vers la fin du XIVe siècle; et si une tempête ne l'avait fait échouer sur la côte d'Espagne, ces îles seraient maintenant françaises. L'auteur fait la description des principales localités de ces îles, dont sept seulement sont habitées: Ténériffe, la Grande-Canarie, Palma, Lanzarote, Fuertaventura, Gomera et Hierro (île de Fer). La population de ces sept îles monte, d'après le dernier recensement, a plus de 280,000 âmes. L'auteur constate que, malgré la fertilité exceptionnelle de leur sol et d'excellentes conditions climatériques, ces îles coûtent à l'Espagne plus qu'elles ne lui rapportent. L'ouvrage est accompagné d'une courte bibliographie sur les îles Canaries.

Tamatave. Épisode d'un voyage dans l'intérieur de l'île de Madagascar, accompli dans les années 1862 et 1863, par H. Capitaine. (*L'Exploration*, 1880, t. IX, 1er semestre, p. 47.)

Les peuples de l'Afrique, par R. Hartmann.
(Paris, 1880, 1 vol. in-8°.)

Cet ouvrage, traduit de l'allemand, peut servir de guide à travers le continent africain. Il étudie successivement les Égyptiens, les Berbères, les peuplades de l'Afrique centrale et les habitants de l'Afrique australe, principalement au point de vue ethnographique et anthropologique. D'après l'auteur, les peuples de l'Afrique forment un élément homogène dont les diverses races s'enchaînent par des transitions nombreuses. Vues et types.

L'âge de la pierre en Asie, par Émile Cartailhac.
(Lyon, 1880, broch. in-4°.)

L'auteur s'attache à démontrer que, contrairement à ce que prétendent plusieurs archéologues, les peuples de l'Asie ainsi que ceux de l'Europe occidentale ont traversé une longue période de pierre. Il cite notamment des découvertes faites depuis une vingtaine d'années en Asie Mineure, en Sibérie, en Chine, au Japon et aux Indes, où l'on remarque de nombreux instruments en pierre. Le mémoire est accompagné d'une indication des sources consultées et d'une planche.

De Petrowsk à Astrakhan, Devet-Faat, le Volga, les Kalmucks, par Mme Carla Serena. (*Bull. Soc. Géogr. de Paris*, 1880, t. XX, p. 328.)

Esquisse ethnographique du pays. Devet-Faat (neuf pieds, dénomination indiquant la profondeur de la rade en cet endroit) représente le point de transport entre l'Europe et l'Asie. La population de ces contrées est divisée en quatre races : Tatars, Indiens-Tatars, Kirghiz et Kalmucks.

La Tourkménie et les Tourkmènes, par le capitaine Weil. Avec une carte de la Tourkménie. (Paris, 1880, 1 vol. in-8°.)

Cet ouvrage, destiné principalement à renseigner le lecteur sur l'état politique et les conditions stratégiques de l'Asie centrale, où la Russie et l'Angleterre se disputent depuis de longues années la prépondérance, contient un grand nombre de renseignements géographiques sur les contrées où les Russes ont à lutter contre de redoutables adversaires asiatiques, notamment contre les Tourkmènes Tekés.

Pour ce travail, qui contient des renseignements précis sur la topographie, les limites, les productions, les routes et les fleuves, l'auteur a puisé surtout ses informations dans le livre du lieutenant-colonel russe Kouropatkine.

L'ouvrage est accompagnée d'une carte au 1/2,100,000°.

Le commerce français dans la Turquie d'Asie et en Égypte, par Pigeonneau. (*Bull. Soc. géogr. commerc. de Paris*, 1880, n° 3, p. 157.)

Le mouvement commercial de la France avec la Turquie d'Asie et l'Égypte est d'une centaine de millions par an. Quoique inférieur à celui de l'Angleterre, le commerce français court moins le risque de rencontrer de la concurrence à cause de sa nature; il consiste pour la plus grande partie en articles de luxe. — L'auteur insiste sur la nécessité d'établir des agriculteurs français en Égypte, ce qui augmenterait le bien-être du pays en même temps que le prestige de la France.

Pèlerinage d'un curieux au monastère bouddhique de Pemmiantsi, par Jules Remy. (Châlons-sur-Marne, 1880, broch. in-8°.)

Pemmiantsi, naguère capitale politique et religieuse de la principauté de Sikkim se trouve à l'entrée du Tibet, par 86° longi-

tude est de Paris, et 26° latitude nord. L'auteur donne d'intéressants détails sur la religion bouddhique, qui compte des centaines de millions d'adhérents, et dont le principal trait est de n'avoir subi aucune modification depuis sa fondation, vers le commencement du ve siècle avant notre ère.

Voyage au Yun-nan et ouverture du Fleuve Rouge au commerce, par M. J. Dupuis. (*Ann. du Musée Guimet*, t. I.)

Tous les États de l'Europe cherchent, avec raison, à étendre et à développer leur commerce. Or, il existe une immense étendue de terre dont la population représente à elle seule un tiers des habitants de notre globe et qui est restée jusqu'à présent en dehors des relations générales : c'est la Chine, dont les côtes seules sont exploitées. Il y a longtemps déjà que les Anglais se préoccupent des moyens de pénétrer au cœur de la partie occidentale de ce vaste empire, soit, comme le propose le capitaine Sprye, en construisant des chemins de fer, soit, comme l'indique le major Sladen, au moyen de bateaux à vapeur et de routes carrossables.

La France a aussi le plus grand intérêt à ouvrir cet immense marché à son commerce; car notre colonie de la Cochinchine se trouve admirablement placée pour en recueillir les bénéfices. Un de nos compatriotes, un négociant, M. J. Dupuis, seul et sans assistance, a, le premier, suivi une route qui peut permettre d'établir des relations faciles entre la Chine méridionale et nos possessions asiatiques; la relation de son voyage est consignée dans le tome Ier des *Annales du Musée Guimet* [1].

On sait que le Tong-King, la partie la plus septentrionale et la plus importante du royaume d'Annam, s'étend le long de la mer de Chine, entre 18° et 21° 35′ de latitude, et qu'il a pour limites: au nord, les provinces chinoises de Quang-Tông, de Quang-si et et du Yun-nan; à l'est, les petits États Laotiens tributaires de Siam

[1] M. Dupuis a aussi donné un compte rendu de ses explorations dans le *Bulletin de la Société de Géographie de Paris*, et dans divers journaux scientifiques.

ou de la Birmanie [1]. Cette grande et belle province est traversée par le Hong-Kiang, ou Fleuve-Rouge, ainsi nommé à cause de la teinte donnée à ses eaux par les argiles ferrugineuses qu'il entraîne à la saison des pluies; les pères Jésuites qui ont pénétré dans cette région en 1625 [2] ont parlé, il y a longtemps déjà, des avantages que présente ce fleuve pour se rendre du Tong-King en Chine, et plusieurs d'entre eux l'ont même remonté [3]; plus récemment, MM. de Lagrée et Francis Garnier ont recueilli, à ce sujet, des renseignements généraux et ont émis l'idée qu'on pourrait se servir avantageusement de cette grande artère fluviale. Mais c'est à M. J. Dupuis que revient l'honneur d'avoir le premier exploré scientifiquement et commercialement le Hong-Kiang, depuis le golfe de Tong-King jusqu'à la frontière du Yun-nan; la constatation *de visu* qu'il a faite de la navigabilité de ce fleuve, les renseignements précis qu'il a recueillis ouvrent, en effet, au commerce français une voie facile et sûre pour pénétrer au cœur de l'empire chinois. M. Dupuis a exploré le haut cours du Fleuve-Rouge, de 1870 à 1871; en 1872, il l'a suivi depuis la mer jusqu'à Mang-Hao, ville du Yun-nan, où il cesse d'être navigable; enfin, en 1873, il l'a descendu en son entier. Il en a levé le cours avec soin [4], et il a reconnu que les navires d'un tirant d'eau de $1^{m},80$ peuvent le remonter en toute saison depuis la côte jusqu'à Hânoï, soit environ pendant 110 milles, et, du mois de juin au mois de novembre, jusqu'à la frontière du Yun-nan,

[1] C'est au XIe siècle que l'Annam a rejeté le joug des Chinois, qui étaient alors en pleine guerre civile. En 1600, le gouverneur de la Cochinchine s'est, à son tour, déclaré indépendant du roi d'Annam, et ses descendants ont vaincu, en 1789, leur ancien suzerain.

[2] Jusqu'à la fin du XVIIe siècle, les Européens ont eu avec le Tong-King des relations assez suivies et y ont joui d'une tranquillité relative; mais au XVIIIe siècle ces relations devinrent plus rares et finirent même par se perdre, et les missionnaires durent vivre presque constamment cachés.

[3] Voyez les *Nouvelles lettres édifiantes.*

[4] Son tracé à l'estime, qui a paru dans le *Bulletin de la Société de Géographie de France*, et qui est reproduit dans les *Annales du Musée Guimet*, diffère peu, en effet, de celui que M. de Kergaradec a donné cinq ans plus tard dans la *Revue maritime et coloniale.*

soit environ pendant 230 milles; à l'époque des basses eaux, les bateaux calant en pleine charge plus de 75 centimètres ne peuvent parcourir cette seconde partie. Les régions qu'arrose le Fleuve-Rouge sont riches en métaux de toutes sortes : or, argent, mercure, cuivre, étain, plomb; en thés, en soie, en produits médicinaux, etc.

Grâce à l'initiative hardie de M. J. Dupuis, qui eut dû déjà produire ses fruits, il est donc permis d'espérer que cette voie sera utilisée par notre commerce, au grand avantage de la Cochinchine et de la France elle-même. A. G.

Le commerce du Yun-nan par la voie du Fleuve-Rouge, par M. C. de Kergadarec (*Cochinchine française. Excursions et reconnaissances*, Saïgon, 1880, n° 3, p. 349.)

Après un aperçu historique, l'auteur donne les tableaux des marchandises (tabac, coton, sel, drap, fruits, etc.) expédiées de Hanoï à destination de Yün-nan (valeur de 1,170,000 francs) et des marchandises (étain, opium, thé, plomb, etc.) arrivées à Hanoï, venant du Yün-nan (valeur de 2,055,000 francs), pendant l'année 1879. Considérant les frais de transport, les droits prélevés aux douanes intérieures et aux frontières, le Fleuve-Rouge ne présente pas tous les avantages désirables; par contre, le mouvement par la voie du Tong-King est susceptible d'un très grand développement.

Le recueil intitulé : *Excursions et reconnaissances* est une publication due à l'intelligente initiative du gouverneur actuel de la Cochinchine française, M. Lamyre de Vilars. Publié à des intervalles d'à peu près deux mois, le recueil contient des renseignements de tout genre sur notre colonie, ses habitants, les études faites en vue de grands travaux publics, etc.

Chronique des anciens rois du Cambodge, par M. E. Aymonier. (*Cochinchine française. Excursions et reconnaissances*, Saïgon, 1880, n° 4, p. 149.)

Traduction de deux documents cambodgiens fournis par des religieux bouddhistes et remontant au XIIe siècle. L'auteur accompagne ces documents historiques par des commentaires et des traductions des cinq inscriptions qui ont, en résumé, plus de valeur que les manuscrits divers qui ont pu se conserver sur l'histoire du Cambodge.

Voyage au Cambodge. L'Architecture Khmer, par L. Delaporte. Avec gravures et une carte. (Paris, 1880, 1 vol. gr. in-8°.)

M. Delaporte, commandant la mission pour l'exploration des monuments khmers, partit de Saïgon en juillet 1873. Fort bien reçue par le roi Norodom, l'expédition put faire une collection archéologique des plus intéressantes et organiser un musée (le *Musée Khmer*) représentant les riches antiquités de l'art indien et chinois réunis, trouvées sur le sol du Cambodge, d'ailleurs pauvre en culture et habité par une population clairsemée. L'ouvrage renferme plusieurs esquisses des mœurs du peuple cambodgien et fournit une contribution à l'étude archéologique de l'extrême Orient. Le texte est accompagné de 250 gravures et reproductions photographiques.

Étude sur l'approfondissement du canal de Vinh-té et l'amélioration du port d'Hatien, par J. Renaud, *ingénieur hydrographe*. (*Cochinchine française. Excursions et reconnaissances*, Saïgon, 1880, n° 1, p. 65.)

Le canal de Vinh-té, qui fut creusé par les Annamites en 1820, a joué un rôle important dans l'histoire annamite. Il part de Chandoc pour aboutir à 12 milles en amont de l'embouchure du Rachgien-than. Il fut le théâtre d'actions militaires importantes

et le centre d'un grand mouvement commercial. Sa longueur est de 71,700 mètres et sa largeur de 33 à 35 mètres.

Dans les villages, cette dernière dimension atteint parfois 60 mètres. La profondeur du canal est de 3 mètres aux hautes eaux et de 50 centimètres aux basses eaux. Le rapport conclut en proposant: 1° d'enlever 3,550,000 mètres cubes de terrain, ce qui rendra le canal navigable aux bateaux d'un tirant d'eau de 2 mètres; 2° creuser le canal à 3 mètres; 3° en faisant les travaux d'amélioration au port d'Hatien, creuser le canal à 2 mètres, ce qui le rendra navigable pendant huit mois de l'année. Cependant l'auteur se rallie au deuxième projet, qui, bien que plus coûteux, aura l'avantage d'attirer vers Saïgon le commerce de Siam avec la Chine pendant toutes les saisons de l'année. Profils du canal.

Les mouillages de l'île de Phu-Quoc, par J. Renaud, ingénieur hydrographe. (*Cochinchine française. Excursions et reconnaissances*, Saïgon, 1880, n° 2, p. 127.)

La reconnaissance des mouillages de Phu-Quoc eut pour but de chercher un abri pour les petits bateaux et de faciliter ainsi des communications avec Hatien. L'auteur donne, à côté de ses observations techniques relatives aux baies et autres lieux d'abri pour des bateaux, des renseignements sur l'île Phu-Quoc, dont la superficie est plus grande que la Martinique, mais qui n'est habitée que par un millier d'Annamites répartis en cinq villages. Ces indigènes sont du reste très doux et attachés à la France. Le sol très fertile de l'île n'attend que des routes praticables pour se couvrir de plantations surtout du *nuoc-mam* dont l'exportation a décuplé depuis l'annexion.

Le chemin de fer de Saïgon à Phnom-Penh, par MM. Peyrusset, Rozée d'Infreville et Ricard. (*Cochinchine française, Excursions et reconnaissances*, Saïgon, 1880, n° 2, p. 155.)

Le terrain parcouru par la Commission s'étend entre 11° 15′ et 12° latitude nord et 102° 30′ et 103° 50′ longitude est de Paris.

Le rapport de la Commission se divise en trois chapitres. Le premier donne un aperçu général du pays : géographie, voies de communication, organisation politique, mouvement commercial, traits anthropologiques et ethnographiques. Le deuxième chapitre donne l'itinéraire, les distances et les observations sur le terrain parcouru, les profondeurs d'eau, les observations astronomiques, etc. Enfin le troisième chapitre s'occupe de l'étude de la voie ferrée. La Commission n'hésite pas à recommander la ligne de Péam-phkai-mérech (tracé nord) pour relier Saïgon à Phnom-Pneh. Deux esquisses à 1/280,000e accompagnent le rapport.

Étude d'un projet de canal entre le Vaïco et le Cua-tien, par J. Renaud, ingénieur hydrographe. (*Cochinchine française. Excursions et reconnaissances*, Saïgon, 1880, n° 3, p. 315.)

On sait qu'au point de vue hydrographique, la Cochinchine se divise en deux bassins bien distincts. Celui de l'est comprenant le Donnaï, le Soirap, les Vaïcos, la rivière de Saïgon, etc.; leur formation, leur cours peu étendu, ainsi que des roches et des rapides en rendent la navigation difficile. D'un autre côté, les provinces de l'ouest, arrosées par le Mékong avec ses bras larges et profonds, qui charrient une masse d'eau considérable, ont souvent à subir les crues de ces fleuves. L'auteur propose d'établir une grande voie de communication en creusant un canal à travers la bande de terrain la plus fertile de la colonie; longue d'une vingtaine de kilomètres, cette zone sépare les deux bassins, en reliant par un canal Giong-Ké et Vinh-hun. Le canal aura 16,700 mètres de longueur, sur 60 de largeur et 5 de profondeur. Plan du canal.

Étude d'un projet de canal de Mytho au Bassac, par J. Renaud. (*Cochinchine française. Excursions et reconnaissances*, Saïgon, 1880, n° 4, p. 191.)

La nécessité d'un canal dans le bassin du Bassac se fait de plus en plus sentir. Beaucoup de terrains très fertiles restent incultes

à cause du manque de voies pour l'écoulement de leurs produits. En établissant un service régulier entre Travinh, Cantho et Soctrang, le canal donnera une voie directe et commode aux jonques qui actuellement rencontrent beaucoup d'obstacles dans les fleuves. Le projet du canal comporte : 1° la canalisation du Cholacht faisant communiquer le Hamlong au Co-Khien; 2° la canalisation des rachs Mang-thit, Baké et Traon faisant communiquer le Co-Khien au Bassac. La distance de Mytho à la sortie du Traon par le canal est de 83 kilomètres; le volume de terrain à enlever est de 6 millions de mètres cubes. Plan du canal.

La tâche des explorateurs futurs de l'Indo-Chine, par le Dr Harmand. (*Bull. Soc. géogr. commerc. de Paris*, 1880, n° 4, p. 281.)

Le Dr Harmand trace le cadre d'un certain nombre d'explorations à entreprendre dans l'Indo-Chine :

1° Du nord-est de la Cochinchine et du nord du Cambodge;

2° Du Tong-King;

3° Du Haut-Menam et du Tong-King.

A ce travail est jointe une carte extraite du *Bulletin de la Société de Géographie.*

Positions géographiques déterminées par deux missionnaires jésuites dans le Turkestan oriental et la Dzungarie, en 1756, d'après deux lettres inédites des PP. Amiot et Gaubil, par le P. Brucker. (Lyon, 1880, broch. in-8°.)

Dix-huit positions relevées sur une carte faite par les PP. Espinha et d'Arocha, envoyés à la suite de l'armée chinoise de Khien-Long, en 1756.

Description de deux lacs de la région du Caucase, riches en sulfate de soude, par M. Ch. Gauthier. (*Mém. Soc. des ingénieurs civils*, 1880.)

Depuis que le Gouvernement russe a établi un chemin de fer

au pied du Caucase et a ouvert des routes dans diverses parties de cette région, l'exploitation de ses richesses naturelles a été beaucoup facilitée, et l'auteur de cette note appelle particulièrement l'attention sur l'importance des lacs situés sur un plateau peu élevé de la montagne Sytchevaia, à environ 12 kilomètres de la ville de Batalpachinsk, dans le gouvernement de Kouban, et dont les eaux sont très riches en sulfate de soude, associé à du sel marin. Les deux lacs, visités par M. Gauthier, sont situés à environ 1 kilomètre l'un de l'autre; le plus grand est de forme ovalaire et mesure à peu près 5 kilomètres de long sur 2 kilomètres et demi de largeur; le second, à peu près rond, a 1,200 mètres de diamètre. Le fond en est argileux et recouvert d'une couche de boue dont l'épaisseur varie entre 50 et 75 centimètres, et dont les parties laissées à découvert par le retrait des eaux pendant la saison chaude se couvrent d'une couche cristalline blanche appelée par les gens du pays *kriga*, et formée principalement par des cristaux de sulfate de soude. Les habitants en recueillent des quantités considérables qu'ils donnent à leurs bestiaux, et l'auteur signale à l'attention des industriels cette source de soude, matière dont l'utilité est bien connue. On trouve aussi dans la notice publiée par cet ingénieur beaucoup de renseignements intéressants sur l'état actuel de cette partie du Kouban dont les produits salins sont très similaires à ceux des dépôts de Glaubérite du bassin de l'Èbre, près de Ciempozuelos, sur la ligne ferrée de Madrid à Séville.

De la Palestine. Ses ressources agricoles et industrielles, par Anatole Robin. (Paris, 1880, br. in-8°.)

Utilité de la création d'un port et de voies ferrées et navigables pour utiliser les grandes ressources agricoles. Carte 1/1,250,000°.

Le Liban et la mer. Beyrouth, Balbeck, Damas, par Alcide Leroux. (*Ann. Soc. acad. de Nantes*, t. I de la 6e série, 1880, p. 201.)

Récit pittoresque d'une excursion, avec description plus spéciale de Balbek.

Le Japon, par E. Labroue. (*Bull. Soc. géogr. commerc. de Bordeaux*, 1881, n° 1, p. 1.)

Étude historique et géographique détaillée. Physique, ethnographie, population des villes principales, climat, gouvernement, etc. Cartes et vues.

Promenades dans les deux Amériques, 1876-1877, avec cartes-itinéraires de l'Amérique du Nord et de l'Amérique du Sud, par Edmond Cotteau. (Paris, 1880, 1 vol. in-12.)

Cet ouvrage est la réimpression de deux récits de voyage publiés par la *Société des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne*. L'auteur, qui est allé en Amérique en simple touriste, raconte ses pérégrinations au jour le jour, avec la seule préoccupation de reproduire exactement ce qu'il a vu et entendu. Il insiste encore sur les facilités avec lesquelles s'opère actuellement un voyage pareil, sans que l'on ait à risquer le moindre péril ni à faire face à des dépenses exagérées. Bon nombre de nos compatriotes, ajoute l'auteur, ne regretteront pas une excursion pareille après l'avoir faite. Dans ce livre, l'auteur promène le lecteur surtout à travers les grandes villes : Chicago, San-Francisco, New-York, Lima, etc. L'ouvrage est surtout recommandable comme guide à travers les curiosités du nouveau continent.

L'Ynirida, notes sur une exploration effectuée en 1872, par Frédéric Montolieu. (*Bull. Soc. de Géogr. de Paris*, avril 1880, avec une carte à 1/1,500,000e.)

L'Ynirida, fort vaguement connu avant la relation de M. Mon-

tolieu, est un affluent de gauche de l'Orénoque, par le Guaviare; il chemine d'abord ouest-est, puis s'infléchit un peu vers le nord. La première partie de son cours est calme, la seconde est toute semée de rapides. L'Ynirida traverse des terrains rocheux et des terrains d'alluvion; le sable de ses rives est un quartz pulvérisé d'une grande blancheur. Ses eaux paraissent noires, bien qu'elles soient assez limpides. Le caïman ne se trouve pas dans l'Ynirida comme dans le Guaviare et l'Orénoque.

Voyages en Patagonie, par F.-P. Moreno. (*Bull. Soc. Géogr. de l'Est*, Nancy, 1880, 3e et 4e trimestres, p. 534.)

Après deux voyages en 1873 et 1874 dans la Patagonie septentrionale, l'auteur entreprit un troisième voyage à travers l'intérieur du pays, en 1876. Il partit en septembre de cette année de Buenos-Aires, se dirigeant par Bahia-Blanca au bord du Rio-Negro. Le paysage sur cette grande distance est peu animé; on y voit seulement les autruches et les guanacos par très grands troupeaux et que les Indiens n'ont pas encore réussi à détruire.

Le Rio-Colorado, qui se trouve à mi-chemin, arrose pourtant une vallée étroite, verte, qui offre un grand contraste avec les arbrisseaux sans nombre qui couvrent le plateau. Arrivé au fleuve Collon-Cura (marque de pierre), le voyageur dut s'arrêter pour obtenir préalablement du roi des Indiens Mapouches la permission de passer. Une halte permit au voyageur d'étudier les mœurs de ces Indiens, qu'il représente comme plus intelligents que ceux du Chili, et dont l'indolence paraît être le plus grand défaut. Les femmes, au contraire, sont très travailleuses; quand les travaux domestiques le lui permettent, l'Indienne fait de magnifiques manteaux. — Le voyageur visita ensuite le fameux lac Nahuel-Huapi au milieu d'une région très fertile, bien arrosée, qui présente des paysages grandioses et des productions naturelles suffisantes pour attirer la colonisation.

Rentré à Buenos-Aires en mai 1876, M. Moreno en repartit en octobre pour un voyage chez les Patagons. Il prit le chemin du Rio-Santa-Cruz et le lit d'un ancien fleuve couvert actuellement

de gros cailloux; cette vallée conduit jusqu'aux Andes. M. Moreno fut bien reçu par les Indiens. Les Patagons appartiennent à une race de très haute taille. Les hommes mesurent en moyenne $1^{m},852$; les femmes sont beaucoup plus petites. Le voyageur remonta ensuite la rivière de Santa-Cruz, dont la vallée paraît être le débouché d'un ancien glacier de l'intérieur. Les blocs erratiques augmentent à mesure que l'on s'avance vers les Andes et couvrent non seulement la vallée, mais aussi le plateau. Le voyageur fit encore plusieurs excursions dans lesquelles il découvrit quelques rivières et lacs, comme le lac qu'il baptisa du nom de lac Argentin, près des Andes. Il parcourut ainsi la région du Teck'a, composée de vallées fertiles, traversées de petites rivières où abonde une espèce de truite; les collines et les montagnes sont très riches en pâturages et en bois.

Comme conclusion, l'auteur constate que si le littoral de l'Atlantique offre peu de ressources, il n'en est pas de même pour l'intérieur. A mesure que l'on s'avance à l'ouest, les plaines et les plateaux sont remplacés par des terres fertiles, bien arrosées. Les abords des Andes forment la partie la plus fertile du territoire qui s'étend depuis Bahia-Blanca jusqu'au cap Horn. Le climat n'est pas rigoureux, la végétation est splendide et les chemins de l'Atlantique au Pacifique sont très faciles. L'auteur compare cette région à la Suisse et lui promet un grand avenir, aussitôt qu'elle sera occupée par une race civilisée [1].

Cinq mois chez les Français d'Amérique. Voyage au Canada et à la Rivière-Rouge du Nord, par H. de Lamothe. (Paris, in-18.)

Récit d'un voyage fait au Canada en 1873-1875. L'auteur donne un aperçu sur la vie, et surtout sur la vie publique des Canadiens, en accompagnant la description des villes de Québec, Montréal, etc., d'un aperçu historique. Les tableaux statistiques ajoutés à la fin du volume montrent le Canada habité par dix

[1] La *Société de Géographie* a décerné une médaille d'or à M. Moreno pour ses voyages dans l'Amérique du Sud. — *Bulletin de la Société de Géographie.*

populations diverses, Français, Anglais, Irlandais, Allemands, etc., réparties en autant de cultes, et montant à 3,500,000 âmes.

L'ouvrage est accompagné de plusieurs cartes et itinéraires.

Étude anthropologique sur les Botocudos, avec dix figures et une planche, par le Dr Phil.-Marius Rey. (Paris, 1880, br. in-8°.)

Voyage dans l'Amérique équatoriale, par le Dr Crevaux. (*Bull. Soc. géogr. commerc. de Paris*, 1880, n° 6, p. 530.)

Résumé de son deuxième voyage (1878-1879) par l'Oyapock, les Tumuc-Hamac, le Yary, le Parou, l'Iça et l'Yapura. L'auteur prédit un grand avenir au fleuve Iça, qui est navigable en vapeur jusqu'à une distance de 800 milles géographiques, c'est-à-dire jusqu'au pied des Andes. Les cartes à grande échelle extraites des notes de M. Crevaux vont être publiées par la Société de Géographie.

Le canal interocéanique et les explorations dans l'Isthme américain, par A. Reclus. (*Bull. Soc. géogr. commerc. de Paris*, 1879, n° 2, p. 29.)

Court résumé historique des reconnaissances faites en vue de l'exécution d'un canal. Avantages du tracé adopté.

L'Amérique du Sud, ses voies de communications et ses routes commerciales, par Ch. Wiener. (*Bull. Soc. géogr. commerc. de Paris*, 1879, n° 5, p. 169.)

Aperçu topographique et hydrographique. Carte.

Étude sur une carte inconnue, la première dressée par Louis Joliet en 1674, après son exploration du Mississipi, par G. Gravier. (*Revue de géographie*, 1880, t. VI, p. 81.)

Rapport sur les travaux de la Commission chargée par M. le Ministre de l'Instruction publique d'étudier la faune sous-marine dans les grandes profondeurs du golfe de Gascogne, par M. A. Milne Edwards, membre de l'Institut. (Paris, 1880.)

Le Travailleur, sous les ordres du commandant Richard, a fait une exploration sous-marine entre la Fosse du cap Breton et le cap Penas, sur la côte d'Afrique. A bord étaient embarqués plusieurs savants, en tête desquels se trouvaient MM. H. Milne Edwards et A. Milne Edwards, membres de l'Institut. Les dragages profonds ont donné de nombreux spécimens de la faune maritime. Les Crustacés surtout ont donné d'intéressants résultats; aucun de ceux que l'on a ramenés ne se trouve sur les rivages du golfe de Gascogne; il y a donc comme deux faunes superposées qui ne se mélangent pas. Au point de vue géographique, les cent trois sondages opérés par *le Travailleur* ont permis de saisir la configuration du fond de la mer dans ces parages : le massif des Pyrénées semble s'y continuer. Près des côtes, les profondeurs sont considérables; des pentes abruptes et des fentes presque verticales coupent le fond. A l'ouest, il existe, au contraire, un plateau qui a été appelé « plateau du Travailleur » et qui n'est couvert que de 170 mètres d'eau.

L'Atlantide, par P. Gaffarel. (*Revue de géographie*, 1880, t. VI, p. 241 à 421; t. VII, p. 21.)

L'auteur considère ces trois questions : 1° L'Atlantide a-t-elle existé? 2° Quelle était sa position? 3° Quelle est son histoire?

A la première question il répond affirmativement. Carte : Océan Atlantique et le reste de l'Atlantide.

Géographie d'Ammien Marcellin. Asie centrale, ancienne Gaule, Égypte, par le chanoine Christophe. (Lyon, 1879, in-8°, avec cartes.)

La géographie contemporaine au point de vue de la science, de l'école et de la vie, par M. Gerster. (*Revue de géographie*, 1880, t. VI, p. 203.)

Résumé d'un livre publié en allemand.

Le mouvement géographique, par R. Cortambert. (*Revue de géographie*, 1880, t. VI, p. 20, 115, 180, 270, 360, 430.)

Rapport sur les voyages, découvertes, etc., accomplis présentement; avec indication des sources.

Les routes commerciales du globe, par C. Cantagrel. (*Bull. Soc. Géogr. de Paris*, 1880, t. XX, p. 337.)

L'auteur se félicite d'abord du mouvement commercial qui s'empare actuellement de toutes les nations civilisées, en les déterminant à chercher leur bien-être dans la production, le développement du commerce, l'ouverture de routes, etc., plutôt que dans des guerres et autres moyens d'enrichissement plus nuisibles qu'efficaces. Il fait ensuite l'historique rapide : 1° de la situation des grandes routes commerciales et de leurs déplacements successifs pendant les six grandes périodes de 1000 à 200 avant notre ère, de 200 avant Jésus-Christ à 350 après Jésus-Christ, de 350 à 800, de 800 à 1450, de 1450 à 1600, de 1600 à 1880; 2° de l'état et de la modification des moyens de transport; 3° de la nature et de la succession des marchandises transportées. L'auteur exprime le vœu que son exposé décide quelqu'un à écrire l'histoire commerciale du monde.

Les colonies françaises, par Paul Gaffarel. (Paris, 1880, 1 vol. in-8° de 423 pages.)

Cent tableaux de géographie pittoresque, avec une introduction; topographie, par Ch. Delon. (Paris, 1881, 1 vol. in-4°.)

Ouvrage d'enseignement accompagné de nombreuses vues.

Les peuples de l'Afrique et de l'Amérique, par Girard de Rialle. (Volume de la *Bibliothèque utile*.)

Discours de M. Daubrée, président, lu à la séance publique de l'Académie des sciences, le 1er mars 1880.

Dans ce discours, M. Daubrée expose sommairement les résultats du voyage de M. A.-E. Nordenskiöld. Au point de vue de la faune sous-marine, le voyage de *la Véga* a révélé dans l'Océan sibérien une abondance surprenante de vie : « A une profondeur comprise entre 30 et 100 mètres, cet océan renferme une faune aussi riche en individus que les mers tropicales, quoique la température du fond soit constamment au-dessous de zéro. » Sur la péninsule des Tchouktchis, *la Véga* a trouvé, enfouis depuis de longs siècles dans des couches de sable, une grande quantité d'ossements de baleines, dont quelques-uns étaient encore recouverts de peau et de chair. La géologie, la météorologie, la géologie cosmique auront profité de la traversée du passage Nord-Est effectuée par M. A.-E. Nordenskiöld.

Adolf-Erik Nordenskiöld, par James Jackson. (*Bull. Soc. Géogr. de Paris*, 1880, t. XIX, p. 426.)

Notice biographique et résumé de ses huit voyages (1858-1879). Carte avec indications de ses itinéraires.

Nordenskiöld, notice sur sa vie et ses voyages, par C. Flahault. (Paris, 1880, in-8°.)

Notice divisée en trois parties : la première est consacrée à la biographie de M. Nordenskiöld, la deuxième raconte ses efforts au nord du Spitzberg, la troisième donne un aperçu succinct des différents voyages qui ont amené la découverte du passage du Nord-Est.

Avec un portrait et une carte lithographiée.

L'abbé Debaize, par A. Rabaud. (*Bull. Soc. Géogr. de Marseille*, 1880, n°s 4, 5 et 6, p. 141.)

L'abbé Debaize est né à Calzais (Deux-Sèvres), le 19 novembre 1845. Il partait pour l'Afrique équatoriale en 1878, chargé d'une mission du Ministre de l'instruction publique pour laquelle l'Assemblée nationale avait voté un crédit de 100,000 francs. Il mourut à Oudjidji, le 12 décembre 1879. Malheureusement, le voyageur, confiant dans l'avenir, n'avait pas fait d'observations pendant la première partie de son itinéraire, maintes fois décrit du reste par ses prédécesseurs. Il voulait conserver ses ressources pour l'exploration du pays qu'il s'était proposé de visiter; de sorte qu'il ne restera de son voyage que des renseignements assez incomplets.

Extraits des auteurs grecs concernant la géographie et l'histoire des Gaules, par Edm. Congny. (Paris, in-8°.)

Essai sur les rapports de la géographie et de l'histoire du Languedoc, depuis la Croisade des Albigeois jusqu'à la création des départements, par H. Monin. (*Revue de géographie*, 1880, t. VII, p. 332.)

Étude historico-géographique. — Considérations générales. — Frontières.

Les divers percements des Alpes et les intérêts de la France, de l'Allemagne et de l'Autriche-Hongrie, particulièrement en ce qui touche la ligne du Simplon, par W. Hüber. (*Bull. Soc. géogr. commerc. de Paris*, 1880, n° 5, p. 353.)

Étude économique, surtout en ce qui concerne la ligne du Simplon et les intérêts des diverses puissances limitrophes. L'auteur démontre les grands avantages que la France tirera d'un chemin de fer passant par le Simplon.

Notices sur Reims et ses environs, au point de vue scientifique, historique, industriel, commercial, etc., rédigées à l'occasion du Congrès de l'*Association française pour l'Avancement des sciences*. (Reims, 1880, 1 vol. in-12.)

La rédaction de ce travail a été confiée à plusieurs savants spécialistes.

Les matières principales traitées sont : la topographie, la climatologie et l'hydrographie du département de la Marne, la formation géologique de la contrée, la botanique, la zoologie, l'archéologie des départements de la Marne, de l'Aisne et de l'Aube, l'histoire commerciale, la statistique, etc.

Excursion au pic Saint-Loup et aux ruines du château de Montferrand, par J. Pouchet. (*Bull. Soc. languedocienne de géographie*, 1880; t. III, n°s 5 et 6, p. 397.)

Renseignements géographiques, botaniques et zoologiques. — Aperçu historique de la contrée. — Coupe 1/20,000e. — Planches.

Petit dictionnaire géographique et historique du diocèse de Montpellier, par l'abbé V. Soupairac. (Montpellier, in-12.)

L'île de Sardaigne, d'après une exploration récente, par J. Delmas. (*Revue de géographie*, 1880, t. VI, p. 444.)

Géographie. — Situation. — Géologie.

Île de Rhodes, par V. Guérin. (Paris, 1880, 1 vol. in-12.)

Cet intéressant ouvrage est à sa deuxième édition, que l'auteur explique par l'absence presque complète d'autres renseignements sur l'île. (La première édition date de 1856.) La carte à 1/275,000e qui accompagne l'ouvrage est dressée d'après la carte anglaise de Spratt, avec modifications et rectifications.

La Roumélie orientale depuis le traité de Berlin, par A. Ubicini. (*Rev. de géogr.*, 1880, t. VI, p. 102-172.)

Étude historique et statistique.

Les Normands sur la route des Indes, par Gabriel Gravier. (Rouen, 1880, broch. gr. in-8°.)

L'auteur veut démontrer que les Normands étaient au Brésil en 1497.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

CHIMIE.

Sur la chaleur et le volume moléculaire des terres rares et de leurs sulfates, par MM. Nilson et Petterson. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 232.)

Malgré les difficultés d'obtention et de préparation de la plupart d'entre eux, les corps sur lesquels ont porté les expériences de MM. Nilson et Petterson étaient chimiquement purs. Nous ne pouvons rien faire de plus utile que de rapporter, en l'abrégeant un peu, l'un des tableaux de ce mémoire :

	POIDS MOLÉCULAIRES.	DENSITÉ.	CHALEUR SPÉCIFIQUE.	CHALEUR MOLÉCULAIRE.	VOLUME MOLÉCULAIRE.
Glucine (Gl^2O^3)	75,3	3,016	0,2471	18,61	24,97
Alumine	102,8	3,990	0,1827	18,78	25,76
Scandine	136	3,864	0,1530	20,81	35,19
Oxyde de gallium	184	"	0,1062	19,54	"
Yttria	227	5,046	0,1026	23,29	44,99
Oxyde d'indium	274	7,179	0,0807	22,17	38,28
Erbine	380	8,640	0,0650	24,70	43,98
Ytterbine	394	9,175	0,0646	25,45	42,93
Oxyde de Lanthane	326	6,480	0,0749	24,42	50,31
Oxyde de didyme	341	6,950	0,0810	27,62	49,07
Zircone (ZrO^2)	122	5,850	0,1076	13,13	20,86
Bioxyde de cerium	171	6,739	0,0877	15,04	25,45
Thorine	264	9,861	0,0548	14,47	26,77

On sait que les auteurs donnent à la glucine la formule Gl^2O^3, ce qui porte à 13,6 le poids atomique du glucium. On voit

qu'avec cette formule, la chaleur et le volume moléculaire de la glucine et de l'alumine sont très rapprochés. En réponse à l'objection qu'on avait faite à la formule Gl^2O^3, que le glucium ne forme pas d'alun à 24 aq., les auteurs font remarquer qu'il forme un sulfate double $3K^2SO^4 + Gl^2O^3, 3SO^3$, qui le rattache aux métaux de la gadolinite et de la cérite, pour lesquels ce sulfate double est typique; la série de ces éléments est placée à côté, mais nettement séparée de la série de ceux qui sont susceptibles de former des aluns. La question ne paraît cependant pas résolue définitivement; si le poids atomique du glucinium est 13,6, ce métal ne trouve plus sa place dans les séries périodiques de Mendelejeff. Récemment, en Allemagne, M. Lothar Meyer a repris l'étude de la chaleur spécifique de la glucine; il a montré que cette quantité varie assez rapidement avec la température.

J. C.

Recherches sur la constitution des sels doubles et sur leur électrolyse thermique, par M. Morgues. Thèse de doctorat ès sciences. (Marseille, 1880.)

M. Morgues a appliqué à l'étude des sels doubles en solution la méthode électro-thermique; il a mesuré successivement la chaleur absorbée par la décomposition de chacun des sels composants et du sel double résultant. Ces recherches paraissent avoir été soigneusement faites, mais leur interprétation est fort difficile; elle ne nous paraît pas pouvoir être faite d'une façon suffisamment indubitable pour qu'on puisse en tirer des conclusions sérieuses au point de vue de la constitution des sels doubles. J. C.

II

PHYSIQUE.

Sur un paradoxe électrodynamique, note de M. Gérard-Lescuyer. (*Comptes rend.*, t. XCI, 1880, p. 226.)

Les machines dynamo-électriques ainsi que les machines magnéto-électriques à courants continus sont, comme on le sait, réversibles, c'est-à-dire que si on les fait traverser par un courant, elles donnent du mouvement. Mais si l'on envoie le courant produit par une machine dynamo-électrique dans une machine magnéto-électrique, on assiste au phénomène étrange que voici : aussitôt que le circuit est fermé, la machine magnéto-électrique se met en mouvement ; elle tend à prendre une vitesse de régime en rapport avec l'intensité du courant qui l'anime ; mais subitement elle se ralentit, s'arrête et repart en sens contraire, pour s'arrêter de nouveau et tourner dans le même sens que précédemment. En un mot, elle est animée d'un mouvement alternatif régulier, qui dure autant que le courant qui l'actionne. L'auteur s'est assuré qu'à chacun de ces changements de sens du mouvement correspondent, comme on pouvait s'y attendre, un renversement des polarités des inducteurs de la machine dynamo-électrique génératrice, et par suite, un changement de sens du courant qu'elle produit. Un frein limitant la vitesse de la machine magnéto-électrique empêche le phénomène de se produire. M.

Application du téléphone à la mesure de la torsion de l'arbre moteur des machines en mouvement, par M. C. Resio. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 604.)

Sur l'arbre moteur on fixe, à la plus grande distance l'une de l'autre, deux petites roues en cuivre jaune, identiques et présentant chacune le même nombre de palettes égales équivalentes en

fer doux. Les deux roues sont fixées de manière que, lorsque l'arbre est en repos et par conséquent sans torsion, un plan méridien divisant par moitié l'épaisseur d'une palette quelconque de l'une des roues, divise aussi de la même manière la palette correspondante de l'autre roue. Deux bobines identiques à noyau aimanté, ayant la même force magnétique, sont disposées à la même distance des palettes des roues, et leur axe, normal à celui de l'arbre, est contenu dans le plan des roues. Les deux bobines présentent aux palettes les pôles du même nom, mais leurs fils sont enroulés en sens inverse et font partie du même circuit avec le téléphone récepteur.

On conçoit que si l'arbre moteur, en tournant, n'éprouve aucune torsion, l'identité des deux inductions contraires rendra le téléphone récepteur muet. S'il y a torsion, il faudra pour ramener cette identité, et par suite le silence de l'instrument, déplacer l'une des bobines d'un angle précisément égal à la torsion subie par la longueur de l'arbre comprise entre les deux roues. M.

Analyse des phénomènes lumineux produits par les décharges électriques dans les gaz raréfiés, par M. E. Fernet. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 680.)

Voici le dispositif expérimental adopté par M. Fernet :

Un gros tube vertical, à chacune des extrémités duquel sont soudés des fils servant à faire passer les décharges d'une bobine de Ruhmkorff, est mis en communication permanente avec une pompe de Geissler; on peut ainsi étudier les transformations du phénomène, sans faire varier, d'une expérience à une autre, d'autre condition que la pression. Ce tube est placé derrière un écran dans lequel est pratiquée une fente verticale. En regard de la fente est installé un miroir tournant, mû par une petite turbine, et dont l'axe de rotation est également vertical; le déplacement de l'image vue dans le miroir permettra d'observer, sans superpositions, les apparences successives qu'offriront les points du tube laissés libres par la fente.

Dès que la raréfaction est suffisante pour permettre le passage

du courant induit inverse, correspondant à la fermeture du circuit inducteur, aussi bien que du courant induit direct, correspondant à la rupture, on voit apparaître dans le miroir deux images, d'autant plus étalées que la rotation est plus rapide, et présentant des dispositions inverses. Si l'on imagine chacune de ces images décomposée en petites bandes verticales, de même largeur que la fente, ces bandes successives représentent les aspects successifs de la fente pendant la durée d'une décharge.

Trois figures jointes au mémoire de M. Fernet correspondent à trois expériences faites sous des pressions différentes : la première de 5 à 6 millimètres, la seconde de 1 à 2 et la troisième de 1 demi-millimètre environ. Dans toutes trois on voit au pôle négatif de chacun des deux courants une lueur bleue dont la hauteur est égale à celle du fil négatif, et dans laquelle l'étalement dû à la rotation du miroir ne produit aucune discontinuité.

La figure n° 1 montre que chacune des deux décharges produit dans tout l'espace qui sépare les pôles, excepté au voisinage du pôle négatif, une illumination qu'on peut considérer comme instantanée. A l'instant immédiatement suivant et pendant tout le reste de la durée de la décharge, la lumière n'apparaît plus qu'en des points discontinus et chacun de ces points est animé, jusqu'à l'instant où la lumière cesse, d'un mouvement qui l'éloigne du pôle négatif.

La figure n° 2 montre que dans ce cas la discontinuité du phénomène lumineux semble se produire dès le premier instant; dans les instants suivants les points lumineux se déplacent d'abord en s'éloignant du pôle négatif, puis en s'en rapprochant, puis enfin en s'en éloignant encore.

Enfin, dans le cas de la troisième expérience chacune des tranches lumineuses discontinues est encore animée successivement de mouvements en sens inverse; mais le mouvement initial semble se produire plutôt du pôle positif vers le pôle négatif.

L'auteur termine en remarquant comment les résultats qui précèdent permettent de pénétrer dans le mécanisme des stratifications. M.

Sur un cas de polarité remanente de l'acier opposée à celle de l'hélice magnétisante qui le produit, par M. Auguste Righi. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 688.)

Une théorie générale des phénomènes magnétiques et dont l'auteur réserve pour plus tard la communication l'a conduit à une étrange conséquence, en opposition avec les faits connus, mais que l'expérience a confirmée de tout point. La voici : Si l'on prend des barres d'un même acier et de même diamètre, mais de longueurs décroissantes, on doit arriver à une certaine longueur qui ne donne pas de magnétisation, pendant qu'avec des longueurs moindres on doit obtenir une polarité rémanente opposée à celle de la bobine.

L'auteur donne quelques détails pratiques assurant la réussite de l'expérience. M.

Emploi du verre trempé pour la construction des condensateurs, par M. G. Ducretet. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 363.)

Des récipients en verre trempé, employés comme bouteilles de Leyde, peuvent recevoir, sans être percés, une forte charge d'électricité, et par suite donner des étincelles condensées d'une puissance bien supérieure à celles qu'on obtient ordinairement. Des lames de verre trempé peuvent être employées au même usage. M.

Sur un appareil microphonique recueillant la parole à distance, par MM. P. Bert et d'Arsonval. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 585.)

Les auteurs se sont proposé de construire un micro-téléphone résolvant le double problème suivant : d'une part, renforcer les vibrations sonores de la parole sans exagérer les bruits solidiens; d'autre part, recueillir ces vibrations à une distance de plusieurs mètres de la personne qui parle. Ils ont été ainsi conduits à modi-

fier profondément les microphones actuellement connus. Leur plaque réceptrice est un caoutchouc durci; à travers cette membrane passe le charbon fixe soutenu par une bague métallique. Le second charbon, dont les variations de pression dans son contact avec le premier devront déterminer les variations du courant, est réglé d'une manière nouvelle et très ingénieuse. Il est porté par une tige de fer qui peut pivoter autour d'un axe sur lequel elle est parfaitement équilibrée, en sorte que la pesanteur n'a plus nulle action sur elle. La mobilité de cette tige de fer est réglée par un aimant qui l'attire suivant son axe et qu'on peut en éloigner ou rapprocher à volonté. Lorsque l'aimant est très éloigné, la tige peut tourner indifféremment autour de son pivot. Lorsqu'il est presque au contact, l'aiguille est fortement dirigée et ne peut avoir que des vibrations d'une très faible amplitude et d'une grande rapidité; c'est ce qui est nécessaire pour qu'elle puisse accompagner le charbon monté sur la membrane vibrante, sans jamais l'abandonner, et par conséquent sans créer d'interruptions. Les déplacements de l'aimant, très faciles à obtenir avec une grande précision, constituent un mode de réglage à la fois très délicat et très fixe, et qui pourra être employé dans beaucoup d'autres circonstances; il est bien supérieur à celui qu'on obtient avec des ressorts quelconques, dont le poids et l'inertie présentent toujours de graves inconvénients, surtout lorsqu'il s'agit de phénomènes moléculaires. Grâce à ces dispositions, on peut se placer jusqu'à 4 ou 5 mètres de l'appareil, dont la sensibilisation à l'aide de l'aimant est très aisément proportionnée à la distance; le timbre de la voix transmise ne subit qu'une très légère altération, due probablement au téléphone récepteur. M.

Sur la loi des machines magnéto-électriques, par M. Joubert. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 468.)

« J'ai eu dernièrement, dit l'auteur, l'honneur de communiquer à l'Académie les méthodes expérimentales que j'emploie pour étudier les lois des courants alternatifs utilisés pour la production

de la lumière électrique. L'application de ces méthodes à la machine à courants alternatifs de Siemens m'a montré que l'intensité moyenne du courant donné par cette machine se trouve très exactement représentée par la formule

$$I = \frac{C}{(R^2 + m^2)^{\frac{1}{2}}},$$

dans laquelle R est la résistance totale du circuit, m une constante qui ne dépend que de la vitesse et varie en raison inverse de la durée T de la période, enfin C, une autre constante égale au quotient par $\sqrt{2}$ de la valeur maxima de la force électromotrice de la machine marchant à circuit ouvert mesurée directement.

« La simplicité de ce résultat et la concordance parfaite des expériences avec la formule m'ont fait penser que j'étais en présence, non pas seulement d'une formule empirique, mais de l'expression même de la loi du phénomène, et j'ai été conduit à chercher si la théorie ne pourrait pas me ramener à cette formule. »

La théorie, à laquelle nous renvoyons le lecteur, justifie en effet cette prévision de M. Joubert. M.

Sur les variations des points fixes dans les thermomètres à mercure et sur le moyen d'en tenir compte dans l'évaluation des températures. Note de M. J. Pernet. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 471.)

L'auteur rapproche les recherches de M. Crafts, que nous avons précédemment signalées, de celles qu'il a faites lui-même sur ce sujet. M.

Sur la loi des machines électro-magnétiques. Note de M. Joubert. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 493.)

Cette note contient quelques-uns des résultats les plus remarquables, tous vérifiés par l'expérience, qui se déduisent de la formule établie par l'auteur dans le précédent article. M.

Sur une nouvelle expérience destinée à montrer le sens de la rotation imprimée par les corps à la lumière polarisée. Note de M. G. Govi. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 517.)

Que le lecteur se reporte à la belle expérience de MM. Fizeau et Foucault dans laquelle on produit un spectre avec de la lumière polarisée rectilignement, qui a traversé une plaque de quartz perpendiculaire, puis un nicol; ce spectre est sillonné par une ou plusieurs bandes noires qui se déplacent quand on fait tourner l'analyseur; le sens de ce déplacement pour une même rotation de l'analyseur dépend du sens de la rotation du quartz.

Supposons maintenant que, par un artifice quelconque, on puisse imprimer au spectre et à l'analyseur un même mouvement de rotation, le spectre ayant son extrémité, rouge ou violette, au centre du cercle dont il représente un rayon, on verra, si l'on tourne lentement, que la bande noire unique, par exemple, glissera sur le spectre de quantités sensiblement proportionnelles aux angles dont on aura fait tourner l'analyseur. Or, un point qui glisse sur le rayon d'un cercle proportionnellement à la quantité dont ce rayon tourne, décrit sur le plan du cercle une spirale d'Archimède; si donc le mouvement du spectre tournant est assez rapide pour que l'impression dans l'œil devienne continue, on verra se dessiner, dans l'espace ou sur l'écran, deux branches noires de spirales diamétralement opposées, sur un disque spectral ayant le violet ou le rouge au centre, et le rouge ou le violet à la circonférence. Si au lieu d'une seule bande noire il y en a plusieurs sur le spectre, il paraît alors autant de doubles spirales équidistantes qu'il y a de bandes noires dans le spectre, ce qui donne à ce phénomène beaucoup d'élégance. La substitution d'une plaque de quartz lévogyre à une plaque dextrogyre intervertit le sens de la spirale et permet ainsi de distinguer immédiatement le sens de la rotation dans la plaque employée. Ce phénomène rappelle, jusqu'à un certain point, les spirales d'Airy, quoiqu'il soit dû à une cause tout à fait différente. M.

Étude sur les raies telluriques du spectre solaire (*observatoire de Nice*). Note de M. L. Thollon. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 520.)

L'auteur trace d'abord la marche qui, selon lui, doit-être suivie dans l'importante étude des raies telluriques : 1° résoudre les groupes telluriques en leurs éléments simples et séparer ainsi ces éléments les uns des autres aussi bien que des autres raies métalliques; 2° déterminer, avec toute l'exactitude possible, leurs positions sur l'échelle spectrométrique; 3° étudier avec soin leurs variations d'intensité et les circonstances qui s'y rattachent; 4° déduire de cette étude l'élément d'origine de chaque raie et vérifier expérimentalement ces déductions.

Au moyen de son puissant spectroscope, il croit avoir rempli d'une manière satisfaisante les deux premiers points de ce programme pour les groupes B, D et *a* d'Ansgström. Il compare ces résultats relatifs au groupe B à ceux qu'a obtenus, en 1878, M. Langley. M.

Manomètre à tension de vapeur pour analyser les liquides et mesurer les pressions, par M. D. Perrier. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 538.)

Sur quelques questions thermométriques. Note de M. J.-M. Crafts. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 574.)

L'auteur a surtout pour but, dans cette note, de répondre à la communication de M. Pernet dont il est question plus haut.

Nous ne pouvons que renvoyer le lecteur à toutes ces notes pleines de détails qu'il serait difficile de résumer. M.

Sur les expériences photophoniques du professeur Alexander Graham Bell et de M. Summer Tainter. Note lue par M. Antoine Breguet. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 595.)

Sur le photophone de MM. Graham Bell et Summer Tainter. Note lue par M. Antoine Breguet. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 652.)

Ces curieux phénomènes sont aujourd'hui assez répandus pour que nous croyions inutile d'en faire ici le résumé. M.

Sur les actions mécaniques de la lumière; considérations théoriques pouvant servir à interpréter les expériences réalisées par M. Graham Bell. Note de M. Ch. Cros. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 622.)

Cette note est extraite d'un mémoire adressé à l'Académie le 20 mai 1872 et publié en partie dans le journal *la Synthèse médicale* (août-novembre 1879), dans lequel l'auteur était conduit, par des considérations théoriques, à affirmer *à priori* les résultats d'expériences qui lui paraissent présenter une analogie remarquable avec celles qui viennent d'être communiquées à l'Académie par M. G. Bell. M.

Étude de la distribution de la lumière dans le spectre solaire. Note de MM. J. Macé et W. Nicati. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 623.)

Dans une note antérieure, les auteurs indiquaient les principes sur lesquels on doit s'appuyer pour comparer entre elles, au point de vue de leurs intensités, les lumières de couleurs différentes; ils décrivaient en outre la marche générale des expériences qu'ils avaient entreprises pour étudier la distribution de la lumière dans le spectre solaire. Ils donnent dans un tableau les résultats numériques de leurs recherches. Ils en tirent quelques conclusions. Nous en citerons seulement deux : 1° l'intensité maximum est dans le jaune, en un point très voisin de la raie D, conformément à l'opinion généralement reçue; 2° depuis l'extrême rouge jusqu'au vert de longueur d'onde, $0^{m},5$ environ, la loi de distribution de

l'intensité reste absolument la même, quel que soit l'éclairage, aux erreurs près d'observation. M.

Formes vibratoires des pellicules circulaires de liquide saposaccharique. Note de M. C. Décharme. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 625.)

Les lecteurs de ce recueil se rappellent les intéressantes expériences de M. Décharme sur les bulles de liquide glycérique, et les relations générales qu'il a découvertes entre les diamètres de ces bulles, les vitesses de vibrations et les nombres de nodales correspondants. « Depuis, dit-il, j'ai cherché à découvrir des lois analogues pour les diverses figures pelliculaires que l'on peut produire avec ce liquide ou ses congénères. » La note actuelle contient le résultat de ces recherches en ce qui concerne les pellicules circulaires seulement. M.

Formes vibratoires des pellicules circulaires de liquide saposaccharique, par M. C. Décharme. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 666.)

Cette note est la continuation de la précédente.

Application du sélénium à la construction d'un régulateur photo-électrique de la chaleur pour la cuisson des vitraux peints, par M. P. Germain. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 688.)

Sur quelques modifications subies par le verre, par M. J. Salleron. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 690.)

A propos des communications de MM. Crafts et Pernet relatives aux modifications que subissent les thermomètres quand ils sont longtemps chauffés, M. Salleron signale le fait curieux que voici : c'est que le verre n'est pas modifié seulement quand il est chauffé

à 300 degrés, il subit de véritables déformations quand il a séjourné dans certains liquides à des températures beaucoup plus basses. Aussi des aréomètres employés dans les sucreries se sont trouvés complètement modifiés après quelques jours d'immersion dans un liquide chauffé à 95 degrés. M.

Sur la compressibilité de l'oxygène et l'action de ce gaz sur le mercure dans les expériences où ces corps sont mis en contact. Note de M. E.-H. Amagat. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 812.)

C'est un fait généralement admis qu'il est impossible de faire avec exactitude aucune expérience relative à la compressibilité ou à la dilatation du gaz oxygène, ce gaz étant, d'après Regnault, absorbé par le mercure en quantité appréciable, même pendant le temps nécessaire aux expériences. Le fait capital qui ressortirait de la communication de M. Amagat serait que le mercure et l'oxygène, parfaitement purs et secs, peuvent rester en contact pendant un temps infiniment plus que suffisant pour opérer sans qu'on puisse constater avec certitude la moindre absorption. Les expériences ont été faites entre 110 et 120 atmosphères, et la courbe de l'oxygène a pu être tracée à 50 et à 100 degrés. M. Dumas termine par la phrase suivante une observation suggérée par la précédente note :

« Des expériences de M. Regnault on pouvait conclure que l'absorption de l'oxygène par le mercure se manifestait déjà à des températures plus basses, et troublait les expériences ayant pour objet de déterminer les changements de volume produits dans ce gaz par les pressions auxquelles il était soumis. Si M. Amagat a opéré sur de l'oxygène absolument pur et sec, comme M. Regnault avait certainement pris les mêmes précautions, la circonstance par laquelle s'expliquerait la différence des résultats obtenus par notre habile confrère et par M. Amagat reste à découvrir. » M.

Tables nouvelles pour calculer les hauteurs au moyen des observations barométriques, par M. Angot. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 851.)

Après quelques observations critiques sur les différents procédés de calcul qui ont été employés jusqu'à présent, l'auteur expose le sien. Les tables qu'il a dressées sont insérées dans les *Annales du bureau central météorologique*, tome I, 1879. Les avantages des tables nouvelles sont les suivants : 1° elles donnent directement la hauteur de chaque station au-dessus du plan où la pression est égale à 760 millimètres; ce nombre est voisin de l'altitude vraie, ce qui est commode et donne une première idée de la hauteur sans qu'on ait besoin de comparer les résultats obtenus aux deux stations; 2° bien qu'il n'ait été fait usage d'aucun coefficient empirique, l'exactitude est au moins aussi grande qu'avec les meilleures formules proposées jusqu'à ce jour; 3° les hauteurs calculées diffèrent toujours des hauteurs vraies dans un sens que l'on peut prévoir *à priori*, et qui est conforme à la théorie. M.

Sur la propagation de la lumière, mémoire de M. Gouy. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 877.)

Sur une nouvelle propriété électrique du sélénium et sur l'existence des courants tribo-électriques proprement dits. Note de M. R. Blondlot. (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 882.)

« J'ai observé, dit l'auteur, une propriété électrique nouvelle du sélénium, laquelle est mise en évidence par l'expérience suivante : A l'un des pôles d'un électromètre capillaire, on attache, au moyen d'un fil de platine, un fragment de sélénium recuit; à l'autre pôle, une lame de platine. Si l'on amène, en le tenant par un manche isolant, le sélénium au contact avec le platine, l'électromètre reste au zéro, comme on pouvait s'y attendre à cause de la symétrie du

circuit; mais vient-on à frotter le sélénium contre la surface du métal, aussitôt l'électromètre est fortement dévié; on atteint facilement une déviation égale à celle que produirait un élément à sulfate de cuivre. J'ai constaté que ni le frottement de deux métaux l'un contre l'autre, ni celui d'un corps isolant contre un métal, ni bien entendu celui de deux corps isolants, ne peut produire de charge de l'électromètre capillaire. Le courant produit par le frottement du sélénium est dirigé, à travers l'électromètre, du sélénium non frotté au sélénium frotté. On peut s'assurer que le courant thermo-électrique, obtenu en chauffant le contact sélénium platiné, va du sélénium chaud au sélénium froid dans le circuit extérieur; par conséquent, le dégagement d'électricité que j'ai observé ne peut être attribué à la chaleur qui accompagne le frottement. » M.

Sur le calcul des hauteurs au moyen des observations barométriques. Note de M. Angot. (*Comptes rendus*, t. XCI, p. 924.)

L'auteur rapporte dans cette note quelques vérifications qu'il a faites de l'exactitude de ses tables entre des points dont la différence de niveau est connue; en particulier entre les deux stations du Puy-de-Dôme, plaine et sommet, qui sont à 9 kilomètres en ligne droite, et présentent une différence de niveau de 1,079 mètres. La moyenne générale des années 1878 et 1879 donnerait seulement une différence de 2 mètres, différence bien faible que l'auteur croit ne devoir pas même être attribuée en entier aux tables employées, mais bien aux conditions atmosphériques dans lesquelles ont été faites les observations. M.

Sur la distribution des températures dans les couches inférieures de l'atmosphère. Note de M. André. (*Comptes rend.*, t. XCI, p. 927.)

Pour étudier en détail le phénomène de l'interversion des températures avec la hauteur, l'auteur a établi un réseau thermo-

métrique aux altitudes suivantes : 170 mètres, 285 mètres, 460 mètres et 625 mètres, et il rapporte un certain nombre de faits curieux qu'il y a déjà observés. M.

Sur la radiophonie. Note de M. E. Mercadier.
(*Comptes rendus*, t. XCI, p. 929.)

L'auteur appelle radiophonie le phénomène découvert récemment par M. G. Bell, et dans lequel une radiation (telle que celle qui constitue un rayon solaire), rendue intermittente suivant une période déterminée, produit en tombant sur des corps taillés en lames, un son de même période.

Une étude méthodique a déjà fourni un certain nombre de résultats dont l'auteur communique les principaux :

1° La radiophonie ne paraît pas être en effet produite par la masse de la lame réceptrice vibrant transversalement dans son ensemble, comme une plaque vibrante ordinaire;

2° La nature des molécules du récepteur et leur mode d'agrégation ne paraissent pas exercer sur la nature des sons produits un rôle prédominant;

3° Les sons radiophoniques résultent bien de l'action directe des radiations sur les récepteurs.

4° Le phénomène semble résulter principalement d'une action sur la surface du récepteur;

5° L'intensité du phénomène est considérablement augmentée quand on recouvre la surface de certaines substances, en particulier de noir de fumée;

6° Les effets radiophoniques paraissent être produits principalement par les radiations de grande longueur d'onde dites calorifiques.

Sur la radiophonie. Deuxième note de M. E. Mercadier.
(*Comptes rendus*, t. XCI, p. 982.)

M. Mercadier produit les effets radiophoniques par des sources d'éclat très faible, et même par des radiations invisibles uniquement calorifiques. Ainsi une plaque de cuivre chauffée au rouge

clair, puis qu'on laisse refroidir lentement, donne encore lieu au phénomène même quand elle est devenue invisible dans l'obscurité. M.

Sur des méthodes nouvelles et économiques de produire des signaux lumineux intermittents. Note de M. E. Mercadier. (*Comptes rendus*, t. XCI, p. 982.)

Sur le spectre d'absorption de l'ozone. Note de M. J. Chappuis. (*Comptes rendus*, t. XCI, p. 985.)

L'auteur a dressé une carte des bandes d'absorption de l'oxygène ozonisé, et l'a comparée aux cartes des bandes telluriques. Il a constaté déjà d'intéressantes correspondances et se propose de continuer ce travail. M.

Sur la vitesse de propagation de la lumière. Note de M. A. Cornu. (*Comptes rendus*, t. XCI, p. 1019.)

Sur une nouvelle méthode de produire des signaux lumineux intermittents. Note de M. A. Crova. (*Comptes rendus*, t. XCI, p. 1061.)

Sur un nouveau théorème électro-dynamique. Note de M. G. Cabanellas. (*Comptes rendus*, t. XCI, p. 1063.)

Régulateur de pression pour les vapeurs. Note de M. d'Arsonval. (*Comptes rend.*, t. XCI, p. 1063.)

L'instrument décrit dans cette note résout, d'après son auteur, le triple problème suivant : 1° de maintenir absolument constante, dans une chaudière, la pression d'une vapeur donnée, quel qu'en soit le débit; 2° de n'user de combustible que proportionnellement à la quantité de vapeur dépensée; 3° enfin de

rendre la marche de l'instrument complètement automatique, en évitant tout danger d'explosion. M.

Sur la vérification de la loi de Mariotte, par M. Bichat. (*Bull. Soc. sc. de Nancy*, 2e série, t. V, p. 12.)

Si l'on essaye de vérifier la loi de la compressibilité des gaz au moyen d'un tube de Mariotte dont la branche fermée est capillaire, on constate entre les nombres trouvés et ceux que l'on calcule en admettant la loi de Mariotte des différences considérables que l'on ne peut attribuer à des erreurs d'expérience.

Ces expériences se manifestent déjà de la façon la plus nette lorsque la pression ne dépasse pas deux atmosphères et lorsqu'on opère sur l'air sec. Même pour ces faibles pressions, le produit du volume par la pression va en diminuant, contrairement à ce qui arrive lorsque le gaz est renfermé dans un tube large. L'action est d'autant plus énergique que le tube est plus capillaire.

L'auteur se propose de continuer cette étude en employant des gaz différents, des tubes de différents diamètres, et enfin en opérant à des pressions plus grandes ou plus petites que la pression atmosphérique. M.

Sur les miroirs japonais, par M. Bichat. (*Bull. Soc. sc. de Nancy*, 2e série, t. V, p. 21.)

M. Bichat présente à la Société un miroir japonais; il montre le phénomène qui leur a fait donner le nom de magique et en répète l'explication qui a été fournie par M. Govi et par M. Bertin.

La matière radiante et le radiomètre, par J. Macé de Lépinay. (*Bull. Soc. sc. et industrielle de Marseille*, 1880, p. 193.)

L'auteur expose d'une façon très claire, et en s'appuyant sur quelques expériences bien choisies, les idées de M. Crookes sur les gaz très raréfiés. Sa conférence se termine par la théorie qui en découle du radiomètre. M.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

ASTRONOMIE.

Mémoires sur l'observatoire de Montpellier.

M. Édouard Roche, professeur à la Faculté des sciences de Montpellier, a publié, dans les Mémoires de l'Académie de cette ville, une notice fort intéressante sur son observatoire astronomique et les travaux qui y ont été exécutés depuis deux siècles; dans la liste des observations citées par M. Roche on trouve des noms de savants célèbres, tels que Picard, Cassini, Coulomb, Maraldi, Baron de Zach, etc.

En 1674, Picard détermine la position géographique de Montpellier. En 1701, Dominique Cassini vient s'établir dans cette ville pour diriger les travaux de la carte de France dans la contrée environnante, et forme des élèves pour l'assister dans cette importante opération, tels que Plantade et Clapiès, qui s'en occupent ensuite activement pendant douze ou quinze ans.

En 1739, les États du Languedoc accordent à François Guilleminet une modeste subvention de 600 livres pour commencer la formation d'un observatoire qu'il installe sur la tour de *la Babote* faisant partie des remparts de Montpellier. En 1745, l'observatoire est terminé, mais il coûte 20,000 livres, qui ne sont complètement payées que par Louis XVI lors de son avènement, en 1775; à partir de 1745, les observations astronomiques se font d'une manière beaucoup plus assidue, on étudie les comètes, on observe régulièrement les satellites de Jupiter, les éclipses, les passages de Mercure et de Vénus; ces dernières observations, favorisées par le beau ciel de Montpellier, sont faites dans d'excellentes conditions et très utilement employées plus tard pour les calculs de

la mécanique céleste; ces observations sont faites par Danizy, Guilleminet, Romieu, de Ratte, Baden, Amoreaux, Estève, Poitevin, Coulomb, etc.

En 1773, Lalande visite cet observatoire et, frappé de la beauté du ciel dans cette localité, forme le projet de venir y continuer le grand travail de son catalogue trop retardé par le ciel brumeux de Paris; mais il ne peut mettre son projet à exécution.

Les événements de la Révolution firent suspendre les travaux astronomiques pendant quelques années, mais il sont repris ensuite avec activité, et au commencement du siècle, le baron de Zach s'établit pendant quelques temps à l'observatoire de Montpellier pour en déterminer de nouveau la position géographique.

En 1832, la tour de *la Babote* fut reprise par l'État pour l'établissement d'un télégraphe aérien et elle ne fut rendue à l'astronomie qu'en 1854, lors de l'établissement du télégraphe électrique.

La convenance de profiter du beau ciel de cette partie de la France pour y créer un observatoire de premier ordre avait engagé Leverrier à visiter Montpellier en 1862 afin d'y chercher un emplacement convenable. Mais la ville de Marseille ayant fait alors des offres très généreuses pour contribuer à la création et à l'entretien d'un observatoire, on dut accepter ses propositions.

On n'en continua pas moins à faire de très utiles observations à Montpellier, et le professeur Legrand, qui y fit un cours d'astronomie de 1837 à 1868, légua des fonds nécessaires pour l'achat d'un télescope Foucault monté équatorialement et construit par Eichens.

La tour de *la Babote* devant être prochainement démolie, l'observatoire est installé aujourd'hui dans le Jardin des Plantes, au point qu'avait désigné Le Verrier. Il serait vivement à désirer que la ville de Montpellier et la Faculté des sciences puissent, avec les ressources locales, maintenir et développer cet observatoire en le dotant d'une lunette méridienne et des autres instruments qui lui manquent encore.

On ne saurait trop rappeler que le plus grand nombre des observatoires étrangers sont créés par des particuliers ou des municipalités et non par les gouvernements, et que c'est à cette initia-

tive privée que sont dues une grande partie des observations et des découvertes astronomiques les plus importantes.

La remarquable et très utile série d'observations faites à Montpellier depuis deux cents ans est un honneur pour cette ville et en même temps un fort encouragement pour qu'elle fasse les légers sacrifices nécessaires au maintien et au développement de son observatoire astronomique.

Il sera sans doute possible à l'État d'accorder à cette ville un des équatoriaux qui sont construits pour l'observation du passage de Vénus et qui deviendront disponibles en 1883. Nulle part on ne trouvera un ciel plus favorable et des hommes de science de meilleure volonté pour les utiliser. E. Mouchez.

MATHÉMATIQUES.

Sur une formule d'Euler, par M. Hermite. (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1880, 3e série, t. VI, p. 5.)

Une lettre de M. Fuss, publiée dans le Bulletin des Sciences mathématiques de M. Darboux, contient sur l'intégrale

$$\int \frac{\sqrt{1+x^4}}{1-x^4}\,dx$$

un résultat obtenu par Euler, et qui est bien digne de remarque. Il consiste dans la réduction de cette quantité à l'intégrale d'une fonction rationnelle à l'aide de la substitution

$$x=\frac{\sqrt{1+p^2}+\sqrt{1-p^2}}{p\sqrt{2}}.$$

En étudiant ce résultat d'Euler, M. Hermite a été mis sur la trace d'une catégorie de formules

$$(1)\qquad \int \frac{f(x^2)\,dx}{\sqrt{Ax^4+2Bx^2+C}}$$

réductibles par une substitution algébrique à l'intégrale des fonctions rationnelles. Une analyse directe le conduit d'abord à ce résultat que cela a lieu si l'on a

$$f(x^2)=f\left(\frac{C}{Ax^2}\right).$$

Il reprend ensuite cette question au moyen de la méthode d'intégration des fonctions doublement périodiques tirée de la décomposition en éléments simples de ces fonctions. Il a été alors amené à découvrir deux autres cas analogues au précédent où l'intégrale (1) peut être ramenée par une substitution algébrique à l'intégrale des fonctions rationnelles. H. D.

Sur le parallélogramme de Watt, par M. A. de Saint-Germain, professeur à la Faculté des sciences de Caen. (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1880, 3e série, t. VI, p. 19.)

Intégration sous forme finie de trois espèces d'équations différentielles linéaires, à coefficients variables, par M. Désiré André. (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1880, 3e série, t. VI, p. 27.)

Ce mémoire a pour objet d'exposer une méthode d'intégration qui permet d'intégrer sous forme finie trois espèces d'équations différentielles linéaires à coefficients variables. Les équations différentielles de la première espèce s'intègrent sous forme finie à l'aide des seules fonctions algébriques rationnelles, celles de la deuxième par des fonctions algébriques rationnelles et des exponentielles de la forme a^x, celles de la troisième par des fonctions algébriques rationnelles et des logarithmes de la forme $L(1-ax)$.

Dans la deuxième et la troisième espèce, l'expression générale de l'intégrale exige la résolution préalable d'une certaine équation algébrique que M. André appelle l'équation caractéristique de l'équation différentielle à intégrer. Dans la deuxième espèce entre le cas des équations différentielles à coefficients constants.

Soit une équation différentielle linéaire sans second membre, à coefficients constants ou variables, relative à la fonction Y de la variable x. Désignons par Y_0, $Y_0^{(1)}$, ... $Y_0^{(n)}$, ... les valeurs pour $x=0$ de la fonction Y et de ses dérivés successifs. Si l'on prend par rapport à x les dérivés d'un ordre quelconque, mais suffisamment élevé des deux membres de l'équation différentielle, en remplaçant x par 0 dans le résultat on arrive à une équation dont le second membre est nul et dont le premier est la somme des quantités Y_0, $Y_0^{(1)}$, ... respectivement multipliées par des fonctions de n. Cette équation qui subsiste pour toutes les valeurs de n supérieures à un entier déterminé, M. André l'appelle l'équation dérivée de l'équation différentielle proposée.

Les cas considérés par M. André sont ceux où cette équation est de la forme

$$K_0 F(n) Y_0^{(n)} + K_1 F(n-1) Y_0^{(n-1)} + \ldots + K_k F(n-k) Y_0^{(n-k)} = 0$$

où k est un entier fixe, K_0, K_1, K_2 des constantes, et $F(n)$ une fonction de la variable n, qui est successivement égale à

$$\frac{1}{n!f(n)} \qquad \frac{(n+s)!}{n!f(n)} \qquad \frac{(n+s)(n+s+1)\ldots(n+s+t-1)}{n!f(n)}$$

s et t sont des entiers, $f(n)$ un polynôme entier par rapport à n et à des exponentielles de la forme a^n. H. D.

Théorie des nombres complexes, par M. G. Zolotareff. (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1880, 3e série, t. VI, p. 51 et 129.)

Dans ce mémoire M. Zolotareff expose une théorie des nombres complexes qui dépendent des racines d'une équation quelconque irréductible à coefficients entiers. Ce travail peut être considéré comme une généralisation de la théorie connue de Kummer pour le cas des équations binômes.

Soient

$$(1) \qquad F(x) = x^n + a_1 x^{n-1} + \ldots\ldots + a_{n-1} x + a_n$$

une équation irréductible de degré quelconque n à coefficients entiers et $x_0, x_1, \ldots\ldots x_{n-1}$ ses racines.

M. Zolotareff appelle nombre complexe entier par rapport à l'équation (1) toute fonction entière à coefficients entiers d'une racine de cette équation. Il est clair que tous ces nombres peuvent être présentés sous la forme

$$\varphi(x_0) = b_0 + b_1 x_0 + \ldots\ldots + b_{n-1} x_0^{n-1},$$

b_0, b_1, b_{n-1} étant des nombres entiers ordinaires.

Il montre tout d'abord comment on peut reconnaître, sans effectuer les multiplications, si le produit de plusieurs nombres complexes $\varphi(x_0)$, $\psi(x_0)$, ... est divisible par un nombre pre-

mier p non complexe. Il définit ensuite la norme du nombre complexe $\varphi(x_0)$; ce sera le produit

$$\varphi(x_0)\,\varphi(x_1)\ldots\ldots\varphi(x_{n-1}) = N\varphi(x_0)$$

Cette norme est évidemment un nombre entier ordinaire.

M. Zolotareff fait voir comment on peut reconnaître si la norme d'un nombre complexe est divisible par p.

Il pose ensuite les définitions suivantes :

Il classe parmi les nombres premiers complexes le nombre premier réel ordinaire p, si $F(x)$ est une fonction irréductible suivant le module p.

Soit maintenant un nombre premier ordinaire p suivant lequel $F(x)$ n'est plus irréductible. Alors $F(x)$ est décomposable suivant p en facteurs irréductibles. Soit

$$F(x) = V^m V_1^{m_1} V_2^{m_2} \ldots\ldots V_h^{m_h} + p\varphi(x),$$

$\varphi(x)$ étant un polynôme entier non divisible suivant le module p par aucune des fonctions V, V_1, V_h.

M. Zolotareff classe ce nombre p parmi les nombres complexes composés, et l'on dira qu'il contient m facteurs premiers idéaux correspondant à V, m_1, facteurs premiers idéaux correspondant à V_1, etc... Soit $f(x_0)$ un nombre complexe; on dira que $f(x_0)$ est divisible par un facteur du nombre p appartenant à V, si $f(x)$ est divisible par V suivant le module p.

Ces définitions posées, il donne un criterium pour reconnaître quels facteurs du nombre p et combien de fois ces facteurs entrent dans un nombre donné $f(x_0)$, puis il établit des théorèmes qui montrent bien le rôle des facteurs idéaux dans la théorie des nombres complexes.

Ces théorèmes permettent de reconnaître les nombres ordinaires dont les facteurs entrent dans un nombre complexe quelconque $\varphi(x_0)$, de décomposer un nombre complexe en facteurs premiers idéaux, et d'établir des propriétés complètement analogues à celles qui ont lieu pour les nombres ordinaires.

Dans la théorie qui précède sont contenues comme cas particuliers la théorie de Gauss pour les nombres de la forme $a+bi$ et

celle de Kummer pour les nombres complexes qui dépendent des racines d'un degré quelconque de l'unité.

M. Zolotareff considère ces deux cas particuliers, et montre que les théorèmes de Kummer se déduisent très facilement de la théorie générale, en même temps qu'il établit quelques théorèmes qui se rapportent à la fonction $\frac{x^n - 1}{x - 1}$, prise suivant le module premier p.

Il revient ensuite à la théorie des nombres complexes, sur l'étude d'un cas exceptionnel négligé d'abord, qui le conduit à généraliser la notion des nombres complexes entiers. Il indique ensuite comment on doit concevoir leur division, classe ces nombres par rapport au module premier p, obtient le moyen de reconnaître si un nombre complexe donné est entier, et termine en donnant quelques théorèmes indispensables pour décomposer les nombres complexes en facteurs idéaux. H. D.

Sur l'astronomie nautique, par M. H. Resal. (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1880, 3e série, t. VI, p. 85.)

M. Resal présente un aperçu du nouvel ouvrage de M. Faye, intitulé astronomie nautique et qui comprend une partie des leçons professées par M. Faye à l'École polytechnique.

Sur la réduction en fractions continues de $e^{F(x)}$, $F(x)$ *désignant un polynôme entier*, par M. Laguerre. (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1880, 3e série, t. VI, p. 99.)

L'étude du développement en fractions continues d'une fonction d'une variable conduit, dans un très grand nombre de cas, à la considération d'équations différentielles linéaires et du second ordre. Elles ont pour solutions les polynômes qui forment les dénominateurs des diverses réduites.

M. Laguerre a, dans des notes précédentes (*Bulletin de la Société mathématique de France*, t. V, p. 78, *Comptes rendus*), déter-

miné la forme de ces équations ; pour résoudre complètement le problème, il reste à déterminer les coefficients des polynômes qui entrent dans leur expression.

Ce problème présente d'assez grandes difficultés, et M. Laguerre a seulement traité le cas où la fonction considérée est de la forme $e^{F(x)}$, où $F(x)$ désigne un polynôme entier d'un degré quelconque, et il termine en appliquant la théorie générale au cas où $F(x)$ est du second degré. H. D.

Essai d'une démonstration d'un théorème de géométrie, rédigé sur l'invitation de M. Charles Hermite, par M. H.-A. Schwarz. (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1880, 3e série, t. VI, p. 111.)

Le théorème dont il s'agit est le suivant :

Les coordonnées d'une courbe plane du degré n qui a

$$\frac{(n-1)(n-2)}{2} - 2$$

points doubles différents s'expriment rationnellement par un paramètre et par une racine carrée d'une fonction entière du cinquième ou du sixième degré de ce paramètre. H. D.

Sur les propriétés d'une courbe qui roule sur une droite, par M. H. Resal. (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1880, 3e série, t. VI, p. 115.)

M. Resal expose une méthode semi-géométrique, semi-analytique pour traiter le problème suivant posé par Sturm (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1re série, t. VI) :

Déterminer la forme d'une courbe telle que si elle roule sur une droite, un point relativement fixe de son plan décrive une courbe donnée. H. D.

Conditions pour que les constantes arbitraires d'une expression soient distinctes entre elles, par M. W. de Maximovitch. (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1880, 3e série, t. VI, p. 167.)

Dans cette note, M. de Maximovitch s'est proposé d'établir les conditions analytiques qui doivent avoir lieu pour qu'il soit impossible de réduire le nombre des constantes arbitraires dans une expression, sans diminuer en rien sa généralité. H. D.

Sur les problèmes des températures stationnaires, de la torsion et de l'écoulement bien continu, dans les cylindres ou les tuyaux dont la section normale est un rectangle à côtés courbes ou est comprise entre deux lignes fermées, par M. J. Boussinesq. (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1880, 3e série, t. VI, p. 177.)

Le problème des températures stationnaires dans les cylindres qui ont pour section normale un rectangle à cotés courbes a été déjà traité par Lamé, qui a montré que, dans un cas très général, on peut effectuer les intégrations d'où dépend la solution de la question. Depuis elle a été reprise par M. Mathieu, dans son cours de physique mathématique. Mais tous deux ont résolu le problème en employant des formules fort complexes, établies par Lamé dans ses Leçons sur les coordonnées curvilignes.

Dans cette note M. Boussinesq expose les principes de la solution générale par une méthode directe, n'exigeant pas la connaissance des coordonnées curvilignes. L'intérêt d'une solution directe sera suffisamment légitimé, si l'on remarque que cette question ne concerne pas seulement les températures stationnaires dans des prismes ou des cylindres, mais embrasse aussi les lois de la torsion des mêmes prismes et de l'écoulement bien continu d'un liquide dans un tuyau dont l'intérieur aurait même section que ces prismes. H. D.

Sur la transformation des fonctions Θ, par M. David. (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1880, 3e série, t. VI, p. 187.)

Dans le *Journal de Mathématiques* (année 1858), M. Hermite, comprenant les quatre fonctions Θ dans une même formule, a résolu le problème de leur transformation. Toute fonction intermédiaire (Briot et Bouquet, *Fonctions elliptiques*, page 236) pouvant s'exprimer par l'une des fonctions Θ, le problème de leur transformation est donc théoriquement résolu. M. David a repris cette question, et, en l'abordant immédiatement d'une manière générale, a été conduit à des formules plus simples et plus symétriques. Il donne en plus la somme d'une série qui est analogue à celle donnée par Gauss dans son mémoire sur certaines séries singulières, qui comprend quelquefois cette série et qui est souvent plus générale, et qui est liée intimement à la question précédente. H. D.

Sur l'établissement des équations données par M. Resal pour représenter le mouvement d'une courbe funiculaire plane, par M. H. Léauté. (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1880, 3e série, t. VI, p. 215.)

Les équations du mouvement d'une courbe funiculaire plane ont été données par M. Resal, qui, désignant par α l'angle de la tangente avec l'axe des x, par u et v les composantes normale et tangentielle de la vitesse V, a obtenu la forme la plus simple à laquelle peuvent se ramener les trois équations aux différences partielles simultanées qui déterminent α, u, et v en fonction de l'arc s et du temps t. Il a ensuite appliqué ces équations au cas du mouvement lent d'une corde dont un point est fixe; mais en traitant ce dernier problème il a fait des hypothèses qui entraînent nécessairement cette conséquence que la courbe funiculaire soit voisine d'une ligne droite.

M. Léauté commence par bien éclaircir ce point, puis il aborde dans toute sa généralité le problème d'établir les équations des

petites oscillations d'une corde inextensible dans l'espace. Ces formules se réduisent à celles de M. Resal dans les cas de la courbe plane.

Il termine en indiquant une démonstration dircte de ce dernier cas fondée sur la considération des mouvements relatifs.

H. D.

Démonstration générale de l'existence des intégrales des équations aux dérivées partielles, par M. Ch. Meray, professeur à la Faculté des sciences de Dijon. (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1880, 3e série, t. VI, p. 235.)

M. Meray a publié il y a quelques années (*Nouveau précis d'analyse infinitésimale*) une méthode nouvelle pour traiter l'analyse des fonctions. Cette méthode consiste à prendre pour point de départ la propriété très nette des fonctions d'être développables en séries entières. Il s'agit donc d'établir solidement ce point de départ qui est essentiel dans sa méthode.

Pour y arriver, il l'a rattaché à la nature intime des opérations générales qui introduisent des fonctions nouvelles dans les spéculations mathématiques. Et il a traité alors cette question pour la composition des fonctions, la formation des fonctions implicites, l'intégration des équations différentielles ordinaires, et aux différentielles totales, simples et simultanées; dans ce mémoire la question se trouve traitée pour les équations aux dérivées partielles, ou plutôt d'une manière générale pour la théorie de toutes les équations différentielles, dont celles connues sous le nom d'équations aux dérivées partielles ne forment, comme il le montre, qu'une classe très restreinte. H. D.

Note relative au Pulsomètre de Hall, par M. de Maupeou, sous-ingénieur de la marine. (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1880, 3e série, t. VI, p. 267.)

M. de Maupeou donne une description de cet appareil qui

réalise d'une manière réellement pratique l'idée d'utiliser la force expansive de la vapeur à élever les liquides, en les faisant agir directement à leur surface. C'est une heureuse modification de la pompe de l'anglais Savery, qui avait été le premier appareil utile de ce genre. H. D.

Sur une grande inégalité du moyen mouvement de la planète Concordia, par M. Abel Souchon, membre adjoint du Bureau des longitudes. (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1880, 3e série, t. VI.)

Théorie générale des polygones étoilés, par M. Georges Dostor. (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1880, 3e série, t. VI.)

Ce travail renferme une théorie complète de polygones étoilés, dont on ne s'est guère occupé depuis Poinsot. Les problèmes traités par l'auteur sont les suivants : 1° chercher le nombre des polygones étoilés à périmètre continu de n cotés et en déduire le nombre des polygones étoilés de $2n$ cotés ; 2° déterminer d'une manière générale la somme des angles d'un polygone étoilé quelconque ; 3° établir quelques théorèmes sur les polygones étoilés réguliers ; 4° calculer les côtés des principaux de ces polygones ; 5° trouver la formule qui donne la surface d'un polygone régulier étoilé à périmètre continu et à périmètre composé. H. D.

Mémoire sur l'emploi de l'épaisseur dans la théorie des surfaces élastiques, par Mlle Sophie Germain. (*Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1880, 3e série, supplément au t. VI.)

Ce mémoire a été retrouvé, il y a quelques mois, dans la collection Lalanne, parmi les papiers de Prony, l'un des membres de la commission de l'Institut chargée de l'examiner ; dans ce travail

Mlle Sophie Germain a étudié les effets de l'épaisseur plus ou moins grande des plaques élastiques et est arrivée à la conclusion suivante relative à l'exposant qui doit être attribué à l'épaisseur : elle montre que tout autre exposant que la puissance quatrième mettrait la théorie et l'expérience en telle contradiction, que la théorie annoncerait l'impossibilité de phénomènes que l'expérience rend sensibles et mesurables. H. D.

Mémoire sur le Calendrier, par M. Allegret. (*Mém. Acad. des sc., belles-lettres et arts de Lyon*, 1880, vol. XXIV.)

Sur la série de Laplace, par M. de Saint-Germain. (*Mém. Acad. nat. des sc., belles-lettres et arts de Caen*, 1880.)

La question dont il s'agit est de montrer que toute fonction de deux variables peut être représentée par une série dont les termes sont des fonctions de Laplace Y_n. Poisson a essayé de justifier cette proposition que Laplace avait admise, et ne put arriver à la démonstration qu'il cherchait. La question a été depuis résolue par divers géomètres, entre autres Dirichlet et M. Darboux. Dans cette note M. de Saint-Germain montre qu'il suffisait d'ajouter peu de chose aux résultats de Poisson pour arriver à une démonstration exacte. H. D.

Sur la théorie des équations différentielles linéaires, par M. Floquet, professeur à la Faculté des sciences de Nancy. (*Bull. Soc. sc. de Nancy*, 1880, 2e série, t. V.)

Cette note contient un théorème sur les racines de l'équation caractéristique d'une équation différentielle linéaire et homogène relative à un point singulier. H. D.

L'Arithmétique des Grecs dans Héron d'Alexandrie, par M. Paul Tannery. (*Mém. Soc. sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 2e série, t. IV.)

Dans ce travail M. Tannery est arrivé entre autres résultats à reconstruire les procédés en usage chez les anciens pour l'extraction de la racine carrée, et à montrer que, contrairement à une opinion jusqu'ici reçue, leur méthode reposait sur l'emploi du théorème fondamental

$$a + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

et sur l'emploi des quantièmes.

Sur la fonction exponentielle, par M. Laguerre. (*Bull. Soc. mathématique de France*, 1880, t. VIII, p. 11.)

Soient $a, b, \ldots l, m$ quantités arbitraires et $F, F, \ldots F_{m-1}$ m polynômes entiers en x de degré $\alpha, \beta, \ldots \lambda$. La question de déterminer les coefficients de ces polynômes de façon que l'expression

$$V = Fe^{ax} + \ldots\ldots + F_{m1-}e^{lx}$$

commence par un terme de l'ordre $\alpha + \beta + \ldots + \lambda + m$ a fait le sujet d'une note de M. Hermite publiée dans le *Journal de Borchardt*, tome LXXVI. M. Laguerre ajoute que l'on peut déduire de la méthode indiquée par M. Hermite que l'expression V est une solution d'une équation différentielle d'ordre m qu'il donne sous forme symbolique. Il forme ensuite directement cette équation dans le cas de $m =$ ($m = 3$) 3. H. D

Sur certains cas singuliers du déplacement d'un corps solide, par M. Halphen. (*Bull. Soc. mathématique de France*, 1880, t. VIII, p. 18.)

Cette note a rapport à certains cas d'exception où quatre conditions suffisent à assurer la fixité d'une droite dans l'espace, et cinq la fixité d'un corps solide. M. Halphen donne les caractères géométriques qui permettent de reconnaître de pareils cas.

Sur la réduction en fraction continue d'une fonction qui satisfait à une équation linéaire du premier ordre à coefficients rationnels, par M. Laguerre. (*Bull. Soc. mathématique de France*, 1880, t. VIII, p. 215.)

Sur la fonction $\left(\frac{x+1}{x-1}\right)^{\omega}$, par M. Laguerre. (*Bull. Soc. mathématique de France*, 1880, t. VIII, p. 36.)

M. Laguerre applique la méthode qu'il a précédemment donnée pour réduire en fractions continues une fonction qui satisfait à une équation différentielle du premier ordre.

Il montre ensuite que le développement en fractions continues de la fonction $\left(\frac{x+1}{x-1}\right)^{\omega}$ est lié d'une façon intime au développement de la fonction $(x+z)^{\omega}$ suivant les puissances croissantes de z^2-1.

Il donne ensuite un certain nombre de propriétés de polynômes en x et ω que sont les numérateurs et les dénominateurs des diverses réduites du développement de la fonction considérée.

H. D.

Sur une formule d'analyse, par M. Halphen. (*Bull. Soc. mathématique de France*, 1880, t. III, p. 62.)

Note sur une classe d'équations différentielles, par M. Haag. (*Bull. Soc. mathématique de France*, 1880, t. VIII, p. 80.)

M. Haag donne l'intégrale générale des équations différentielles de la forme

$$\left(\frac{d^m y}{dx^m}\right) + A + \left(\frac{d^{m-1} y}{dx^{m-1}}\right)^2 \cdots + M\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + Ny^2 + P = 0$$

où A, ... M, N, P sont des coefficients constants.

Solutions régulières du problème d'Euler sur la marche du Cavalier, par M. Laquière. (*Bull. Soc. mathématique de France*, 1880, t. VIII, p. 82 et 132.)

On donne le nom de marche rentrante du cavalier sur l'échiquier à une série de sauts consécutifs exécutés entre des cases comprises dans les limites de l'échiquier, de telle sorte que la pièce partie d'une case revienne, par un dernier saut, de sa dernière station à la première sans s'être reposée deux fois sur une même case.

Le problème connu sous le nom de problème d'Euler consiste à fournir une marche rentrante comprenant soixante-quatre sauts sur les soixante-quatre cases de l'échiquier. Cette question a fait l'objet des recherches d'Euler, puis de Vaudermonde, qui a donné un commencement de solution. (*Comptes rendus*, 1771.)

M. Laquière expose une méthode qui l'a conduit à obtenir des solutions régulières de ce problème H. D.

Sur la série hypergéométrique, par M. Humbert. (*Bull. Soc. mathématique de France*, 1880, t. VIII, p. 112.)

Sur le développement d'une fonction suivant les puissances croissantes d'un polynôme, par M. Humbert. (*Bull. Soc. mathématique de France*, 1880, t. VIII, p. 124.)

M. Laguerre a montré en développant L $(x-z)$ la liaison étroite de cette question avec la théorie des fractions continues algébriques. M. Humbert généralise les résultats obtenus par M. Laguerre en considérant au lieu de la fonction Log $(x-z)$ la fonction suivante.

Posons

$$\Delta(x) = A(x-x_0)(x-x_1)$$

$$K(x) = (x-x_0)^{\mu_0}(x-x_1)^{\mu_1}$$

La fonction dont M. Humbert étudie le développement est l'intégrale indéfinie

$$\int \frac{\Delta(x)\,dx}{K(x)(x-z)}.$$

Note sur les déterminants bordés, par M. C. Le Paige. (*Bull. Soc. mathématique de France*, 1880, t. VIII, p. 128.)

Soit un déterminant symétrique du $n^{\text{ième}}$ ordre, et bordons-le de p rangées et de p colonnes composées chacune de n éléments puis de p zéros. M. Le Paige donne une formule qui permet de transformer ce déterminant, formule dont certains cas particuliers ont été déjà employés par divers géomètres.

Le Souan-pan des Chinois et la banque des argentiers, par M. Léon Rodet. (*Bull. Soc. mathématique de France*, 1880, t. VIII, p. 158.)

M. Léon Rodet donne l'explication d'un petit outil appelé *Souan pan* dont se servent en Chine les marchands et les savants pour faire leurs calculs. On peut effectuer à l'aide de cet instrument les six règles de l'arithmétique.

M. Léon Rodet compare ensuite cet instrument à celui qu'employaient au moyen âge les argentiers. H. D.

Sur les nouvelles formules de MM. Seidel et Stern, concernant les nombres de Bernouilli, par M. Édouard Lucas. (*Bull. Soc. mathématique de France*, 1880, t. VIII, p. 169.)

Théorèmes généraux sur l'impossibilité des équations cubiques indéterminées, par M. E. Lucas. (*Bull. Soc. math. de France*, 1880, t. VIII, p. 172.)

M. Lucas donne des démonstrations élémentaires de trois théorèmes de M. Sylvester, puis il ajoute trois autres théorèmes dont l'un donne le moyen de décomposer un nombre sous certaines conditions en deux cubes par des formules du troisième degré. M. Sylvester était arrivé au même résultat, mais par des formules du neuvième degré.

Sur la réduction en fractions continues d'une classe de fonctions, par M. C. Humbert. (*Bull. Soc. mathématique de France*, 1880, t. VIII, p. 182.)

Sur une généralisation de la théorie des fractions continues algébriques, par M. C. Humbert. (*Bull. Soc. mathématique de France*, 1880. t. VIII, p. 191.)

Dans une lettre à M. Fuchs, publiée dans le *Journal de Crelle*, M. Hermite a traité le problème de déterminer n polynômes, $P_1 \ldots P_n$ de degré m de façon que l'expression

$$P_1 L\frac{x-x_1}{x-x_0}+P_2 L\frac{x-x_2}{x-x_0}+\cdots+P_n L\frac{x-x_n}{x-x_0}$$

$x_0, x_1, \ldots x_n$ étant des constantes, commence par un terme en $\frac{1}{x^{(m+1)n}}$.

M. Humbert généralise ces résultats en employant des fonctions plus générales que des logarithmes.

Sur la géométrie de direction, par M. Laguerre. (*Bull. Soc. mathématique de France*, 1880, t. VIII, p. 196.)

Sur les transformations linéaires successives dans le même espace a à r dimensions, par M. S. Kantor. (*Bull. Soc. mathématique de France*, 1880, t. VIII, p. 208.)

Études de quelques surfaces, par M. Astor. (Thèse soutenue devant la Faculté des sciences de Paris le 22 avril 1880.)

Dans ce travail M. Astor a étudié les surfaces engendrées par un cercle dont le plan se déplace parallèlement à un plan fixe.

Sur les applications des fonctions elliptiques à l'étude des courbes du premier genre, par M. l'abbé d'Esclaibes. (Thèse soutenue devant la Faculté des sciences de Paris, le 21 mai 1880.)

Ce travail renferme une exposition des résultats obtenus sur ce sujet par MM. Clebsch, Harnack, Fronhold, Westphal et Hermite. Un certain nombre de démonstrations sont nouvelles. Il contient aussi, dans l'étude de la cubique plane, des résultats nouveaux au sujet des points sextatiques et des courbes de sixième classe enveloppées par les droites que joignent deux points dont la différence des arguments est constante. Il renferme enfin une étude de la biquadratique gauche en exprimant les coordonnées de ses points par les fonctions elliptiques. H. D.

Déterminations des perturbations d'une petite planète par les méthodes de M. Gylden. Application à (103) *Héra*, par M. O. Callandreau. (Thèse soutenue devant la Faculté des sciences de Paris, le 12 novembre 1880.)

M. O. Callandreau s'est proposé dans ce travail de déterminer les perturbations d'une petite planète par la méthode que M. Gylden a indiquée dans les Comptes rendus de l'académie de Stockholm et que M. Backlund a appliquée à la planète (112) Iphigénie. La méthode de M. Gylden y est un peu modifiée de façon à faciliter le calcul. M. Gylden était d'ailleurs arrivé depuis la publication de son mémoire à augmenter la convergence des développements, et M. O. Callandreau a mis à profit ces perfectionnements.

Mémoire sur la représentation des surfaces et les projections des cartes géographiques, par M. A. Tissot. (*Nouv. ann. de mathématiques*, années 1879 et 1880, 2e série, t. XVIII et XIX.)

MM. Hébert, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Hervé Mangon, membre de l'Institut, directeur du Conservatoire national des arts et métiers;

Jamin, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Le Roy de Méricourt, médecin en chef de la marine;

Mascart, professeur au Collège de France, directeur du Bureau central de météorologie;

Maunoir, secrétaire général de la Société de géographie;

Milne Edwards (Alphonse), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Mouchez (Le contre-amiral), membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire national;

Puiseux, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Quatrefages de Bréau (De), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Renou, directeur du laboratoire de météorologie à l'École des hautes études;

Vaillant, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Van Tieghem, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Wolf, astronome à l'Observatoire de Paris.

COMMISSION DE LA REVUE.

MM. Milne Edwards, membre du comité, *président;*

Darboux, membre du comité, *vice-président;*

Chatin, membre du comité;

Desains, membre du comité;

Friedel, membre du comité;

Hébert, membre du comité;

Maunoir, membre du comité;

Milne Edwards (Alphonse), membre du comité;

Richet, membre du comité;

Curie, licencié ès sciences physiques, préparateur du cours de minéralogie à la Sorbonne;

Duport, docteur ès sciences mathématiques, agrégé, préparateur à l'École normale supérieure;

Mouton, docteur ès sciences, maître de conférences de physique à la Sorbonne;

Oustalet, docteur ès sciences, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Regnard, professeur à l'Institut national agronomique, directeur adjoint du laboratoire de physiologie à la Sorbonne;

Velain, docteur ès sciences, maître de conférences de géologie à la Sorbonne;

Martin (Alphonse), *secrétaire.*

SE TROUVE À PARIS

CHEZ

HACHETTE ET Cie, LIBRAIRE ÉDITEUR,

BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79.

L'abonnement part du commencement de chaque année. — Le prix est de 20 francs par an pour Paris et les départements, et de 22 francs pour les pays étrangers faisant partie de l'Union postale.

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES CULTES.

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

TOME I.

TABLE DES MATIÈRES.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXII.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur ;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

Sur l'élimination, par M. Le Paige. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1210.)

M. Le Paige donne une démonstration rapide de l'égalité des déterminants d'Euler et de Bezout, ainsi que de leurs déterminants principaux. H. D.

Sur les fractions de Bessel, par M. Radau. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1264.)

Sur l'équilibre d'élasticité d'un prisme rectangle, par M. E. Mathieu. (*Comptes rend.* 1880, t. XC, p. 1272.)

Le problème que M. Mathieu a traité dans son mémoire a été posé par Lamé dans ses leçons sur la théorie de l'élasticité; c'est le suivant : trouver l'équilibre d'élasticité d'un parallélépipède rectangle soumis sur ses six faces à des forces normales données dans l'hypothèse que ces forces soient disposées symétriquement sur des faces opposées. Dans le cas particulier où le prisme rectangle homogène a ses deux bases appuyées contre deux parois fixes, et où les pressions exercées sur les faces latérales du prisme sont les mêmes le long d'une parallèle aux arêtes latérales, la solution se simplifie beaucoup et les formules deviennent moins compliquées. H. D.

Nouvelle génération de la surface de l'onde et constructions diverses, par M. Mannheim. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1333.)

Dans cette note, M. Mannheim communique des théorèmes qui sont la généralisation de théorèmes précédemment énoncés, relatifs à la surface de l'onde et quelques constructions nouvelles. H. D.

Sur les fonctions irréductibles suivant un module premier, par M. A. Pellet. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1339.)

Dans cette note, M. Pellet montre comment la théorie des fonc-

tions cyclotomiques conduit à une méthode pour former directement des fonctions irréductibles de degré λ, lorsque le nombre λ ne renferme que les facteurs premiers du module augmenté de l'unité. H. D.

Remarque relative à deux intégrales obtenues par Lamé dans la théorie analytique de la chaleur, par M. Escary. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1341.)

Sur la partition des nombres, par M. David. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1345.)

Le problème qu'on désigne sous ce nom consiste à déterminer tous les nombres entiers et positifs qui satisfont à l'équation

$$p_1 + 2p_2 + 3p_3 + \ldots\ldots = n$$

M. David donne un tableau qui donne la solution complète du problème. H. D.

Développement d'une fonction à une seule variable, dans un intervalle donné, suivant les valeurs moyennes de cette fonction et de ses dérivées successives dans cette intervalle, par M. Léauté. (*Comptes rend.*, t. XC, p. 1404.)

On appelle valeur moyenne d'une fonction $f(x)$ dans l'intervalle de a à b la quantité

$$\frac{1}{b-a}\int_a^b f(x)\,dx.$$

M. Léauté s'est proposé de donner un développement d'une fonction connaissant les valeurs moyennes de cette fonction et de ses dérivées successives dans l'intervalle de $-h$ à $+h$, cas auquel se ramène sans difficulté le cas général.

Il établit que le développement est de la forme

$$P_0Y_0 + P_1Y_1 + \ldots\ldots$$

Y_0, Y_1, ... étant les valeurs moyennes de la fonction et de ses dérivées dans l'intervalle de $-h$ à $+h$ et P_0, P_1, ... étant des

polynômes en x et h de degré égal à leur indice. Il donne les propriétés de ce polynôme et le moyen de les former, et montre qu'ils rentrent dans une classe précédemment étudiée par M. Appell. (*Annales de l'École normale supérieure*, 2e série, t. IX, 1880.)

Il termine par des considérations qui montrent l'avantage qu'on aurait à substituer cette formule à celle de Maclaurin dans les questions de mécanique appliquée. H. D.

Sur la résolution de l'équation $x^n+y^n=z^n$ en nombres entiers, par M. Lefébure. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1403.)

Sur des trascendantes qui jouent un rôle important dans la théorie des perturbations planétaires, par M. Darboux. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1417 et 1472.)

Dans des communications précédentes (*Comptes rendus*, 1880, 1er semestre, p. 1021 et 1093), M. Tisserand a fait connaître des propositions très importantes, relatives à certaines transcendantes qui sont définies par la formule

$$(1+\alpha^2-2\alpha\cos\varphi)^{-s}=\frac{1}{2}\,b_s^{(0)}+b_s^{(1)}\cos\varphi+\ldots\ldots$$

et à leurs dérivées par rapport à la variable α dont elles dépendent. Depuis, M. Callandreau, dans deux notes successives, a donné une expression approchée des dérivées d'ordre très élevé de ces fonctions. M. Darboux montre, dans ce travail, qu'en suivant la méthode indiquée dans son mémoire sur l'approximation des fonctions des grands nombres, on obtient sans difficulté non seulement le premier terme de ces expressions approchées, donné par M. Callandreau, mais autant de termes qu'on le voudra.

Il fait ensuite de la formule approchée qu'il a trouvée des applications numériques aux cas de Mercure et Vénus et de Vénus et la Terre; il trouve que l'approximation très remarquable pour des valeurs faibles de l'indice inférieur diminue quand cet indice augmente notablement. Il indique alors d'autres démonstrations de la formule approchée qui rendent compte de ce fait. H. D.

Sur la figure de la planète Mars, par M. Hennesy. (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1419.)

Sur la réduction simultanée d'une forme quadratique et d'une forme linéaire, par M. H. Poincaré. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 844.)

Dans un mémoire précédent (*Comptes rend.*, 1880, t. XC, p. 1336), M. Poincaré avait fait l'étude des propriétés relatives à la réduction et à l'équivalence des formes ternaires.

Il avait distingué ces formes en six familles. Les formes de la cinquième et de la sixième famille sont décomposables en un facteur linéaire et un facteur quadratique. Dans ce travail, il a approfondi l'étude des conditions d'équivalence ou des substitutions semblables de ces systèmes, composés d'une forme linéaire et d'une forme quadratique.

Laissant de côté l'étude des formes de la sixième famille qui sont décomposables en trois facteurs linéaires, il a distingué trois cas dans l'étude des formes de la cinquième famille.

Dans le premier cas, il a ramené la réduction à celle d'une forme définie.

Dans le second cas, il a obtenu un nombre fini de systèmes réduits.

Dans le troisième cas, le problème se ramène à la réduction d'une forme quadratique linéaire indéfinie.

Ce cas est le seul où il y ait des substitutions semblables, et M. Poincaré est arrivé à les obtenir toutes.

Il a ensuite appliqué sa théorie générale à des exemples.

H. D.

Sur les tables du mouvement de Saturne de Le Verrier, par M. A. Gaillot. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 847.)

Sur une propriété des polynômes X_n *de Legendre*, par M. Laguerre. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 849.)

Étant donné un polynôme entier $F(x)$, on sait que l'on peut toujours, en désignant par A, B, C, des coefficients constants, poser identiquement :

$$F(x) = AX_m + BX_p + CX_r + \ldots$$

m, p, r, étant des entiers rangés par ordre croissant de grandeur.

M. Laguerre démontre alors le théorème suivant : le nombre des racines positives de l'équation $F(x) = 0$ qui sont égales ou supérieures à l'unité, est au plus égal au nombre des variations que présentent les termes de la suite A, B, C... H. D.

Observations méridiennes des petites planètes, faites à l'Observatoire de Greenwich et à l'Observatoire de Paris pendant le troisième trimestre de l'année 1880, par M. Mouchez. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 833.)

Sur les équations différentielles linéaires à coefficients périodiques, par M. G. Floquet. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 880.)

Observations de la comète d *1880* (*Hartwig*), *faites à l'Observatoire de Paris*, par M. Bigourdan. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 917.)

Sur la comète Hartwig (d *1880*) *et sur la comète Swift* (e *1880*), par MM. Schulhof et Bossert. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 918.)

Sur le développement d'une fonction quelconque du rayon vecteur dans le mouvement elliptique, par M. V. Tisserand. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 898.)

Soient a, e, ζ, r, le grand axe, l'excentricité, l'anomalie moyenne et le rayon vecteur d'une planète.

M. Tisserand s'est proposé de trouver le développement d'une fonction quelconque $f(r)$ du rayon vecteur suivant les cosinus des multiples de l'anomalie moyenne, en sorte qu'on ait :

$$f(r) = B_0 + B_1 \cos \zeta + B_2 \cos 2\zeta + \ldots + B_n \cos n\zeta + \ldots$$

B_0, B_1, etc..., sont des fonctions de a et de e, dont il donne l'expression d'une manière simple sous forme symbolique.

Si l'on prend pour la fonction $f(r)$ $\frac{r}{a}$, on retrouve le développement connu.

Il termine par une application de sa formule au calcul d'une série de termes de la fonction perturbatrice. H. D.

Sur l'orbite que parcourt un point matériel attiré par un sphéroïde, par M. Gylden. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 957.)

Sur le contact des coniques et des surfaces, par M. G. Darboux. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 969.)

M. Darboux, envisageant la propriété remarquable des cyclides d'admettre dix séries de sections circulaires, s'est proposé de démontrer qu'une surface ne peut admettre plus de dix séries de sections circulaires, et que les cyclides sont les seules surfaces, à l'exception de la sphère, dans lesquelles ce nombre maximum est atteint. Il est arrivé à la démonstration de ce théorème au moyen d'une série de propositions concernant le contact d'une conique et d'une surface. H. D

Sur le contact des coniques et des surfaces, par M. Moutard. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 1055.)

Dans cette note, M. Moutard rappelle qu'il avait déjà énoncé (Poncelet, *Applications d'analyse et de géométrie*) un certain nombre de propriétés intermédiaires rencontrées par M. Darboux dans la démonstration de son théorème que les cyclides sont les seules surfaces, à l'exception de la sphère, admettant dix séries de sections circulaires. Il expose ensuite une méthode géométrique pour étudier les éléments différentiels d'une surface algébrique en un point A, qui consiste à considérer la suface définie de la manière suivante : c'est le lieu du point qu'on obtient en portant sur chaque transversale issue du point A le rayon vecteur dont l'inverse est égal à la moyenne arithmétique des inverses des rayons vecteurs limités à tous les points d'intersection restants, sauf un seul de la transversale et de la surface considérée.

Il est ainsi conduit à un théorème qui ramène à la construction d'une droite qu'il donne le moyen d'obtenir, la construction de toute conique assujettie à avoir avec la surface au point A un contact d'ordre supérieur au premier. H. D.

Sur une classe d'équations différentielles linéaires, par M. Appell. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 972.)

Soit $F(x, y) = 0$ une équation algébrique représentant une courbe d'ordre m et de genre p et contenant un terme en y^m, et soit

$$(1) \qquad \frac{d^n z}{dx^n} + \varphi_1(x, y)\frac{d^{n-1} z}{dx^{n-1}} + \ldots + \varphi_n(x, y)\, z = 0$$

une équation différentielle linéaire dans laquelle $\varphi_1, \varphi_2, \ldots \varphi_n$ sont des fonctions rationnelles d'x et y, y étant la fonction algébrique de x définie précédemment.

Les coefficients φ_i possèdent deux sortes de points singuliers :

1° Les points (ξ_k, η_k) de la courbe $F = 0$, où certaines des fonctions φ_i deviennent infinies;

2° Les points critiques de la fonction algébrique y de x, que nous supposerons distincts des points (ξ_k, η_k).

M. Appell suppose que les points (ξ_k, η_k) et le point ∞ sont des pôles où des points ordinaires de la fonction intégrale de l'équation (1), ce que l'on peut reconnaître par la méthode de M. Fuchs. Alors M. Appell montre que l'on peut trouver une fonction $\psi(x, y)$ satisfaisant à l'équation différentielle (1), et qui se reproduise multipliée par un facteur constant quand le point (x, y) décrit un cycle simple.

Soient de plus $u^{(i)}(x, y)$ $(i = 1, 2, \ldots p)$ les p intégrales abéliennes normales de première espèce relatives à l'équation $F = 0$ et soient les $2p$ périodes normales de l'intégrale $u^{(i)}$, à savoir :

$$\omega_1^{(i)} = 0, \quad \omega_3^{(i)} = 0, \quad \ldots \; \omega^{(i)}_{2i-1} = 2\pi\sqrt{1}, \; \ldots \; \omega^{(i)}_{2p-1} = 0,$$

$$\omega_2^{(i)} = 2\alpha_{i1}, \; \omega_4^{(i)} = 2\alpha_{i2}, \; \ldots \; \omega_{2i}^{(i)} = 2\alpha_{ii}, \qquad \ldots \; \omega_{2p}^{(i)} = 2\alpha_{ip}.$$

Soit $\Theta(x_i)$ la fonction Θ de p variables formée avec les nombres α_{ik} (Briot, *Théorie des fonctions abéliennes*, p. 114). M. Appell considère la fonction :

$$T(x, y) = \frac{\Theta[u^{(i)}(x, y) - g_i]}{\Theta[u^{(i)}(x, y)]} e^{\lambda_1 u^{(1)}(x, y) + \cdots + \lambda_p u^{(p)}(x, y)}.$$

Il montre qu'alors, si les constantes $\lambda_1, \lambda_2, \ldots \lambda_p, g_1, \ldots g$ ont des valeurs convenables, la fonction

$$\psi(x, y)\, T(x, y)$$

sera une fonction rationnelle d'x et d'y; on a donc l'expression analytique de la fonction intégrale de l'équation (1) à l'aide des symboles connus.

Ces résultats peuvent, à un certain point de vue, être considérés comme une généralisation des recherches de MM. Hermite, Picard et Mittag-Leffler, sur les équations différentielles linéaires à coefficients doublement périodiques, et de M. Fuchs sur certaines équations différentielles linéaires. H. D.

Sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre, par M. J. Collet. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 974.)

Dans le problème de l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre, on est finalement amené à l'intégration d'une équation de la forme

$$(1) \qquad dz - p_1\,dx_1 - p_2\,dx_2 - \ldots - p_n\,dx_n = 0,$$

les valeurs de $p_1, p_2, \ldots p_n$ étant fournies par n équations distinctes

$$f_1 = 0,\ f_2 = 0,\ \ldots\ f_n = 0,$$

qui sont telles, qu'au moyen des valeurs qu'on en tire pour $p_1, p_2, \ldots p_n$ l'expression

$$p_1\,dx_1 + \ldots + p_n\,dx_n,$$

soit une différentielle exacte quand on y considère z comme une fonction des variables $x_1, x_2, \ldots x_n$.

Mais $p_1, p_2, \ldots p_n$ étant en général des fonctions non seulement d'$x_1, x_2, \ldots x_n$, mais aussi de z, on ne peut pas effectuer l'intégration de l'équation (1). M. J. Bertrand a montré qu'au moyen d'une transformation qui, faisant disparaître la fonction, augmente d'une unité le nombre des variables, on peut ramener, sans diminuer en rien la généralité du problème, le cas général à celui où la fonction z n'entrerait pas dans l'équation (1). Dans cette note, M. Collet montre que cette transformation n'est pas indispensable et qu'il existe toujours pour l'équation (1) un facteur d'intégration qui rende son premier membre différentielle exacte d'une fonction de $z, x_1, x_2, \ldots x_n$. H. D.

Sur les équations différentielles linéaires du second ordre, par M. Mittag-Leffler. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 978.)

Dans cette note, M. Mittag-Leffler généralise certaines proprié-

tés des équations différentielles linéaires du second ordre, publiées par M. Hermite dans les *Annali di matematica.*

Sur la série de Fourier et autres représentations analytiques des fonctions d'une variable réelle, par M. Hermite. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 1018.)

M. Hermite présente, au nom de l'auteur, M. Ulysse Dini, professeur à l'Université de Pise, un ouvrage dans lequel est traitée la théorie des divers genres de développement des fonctions sous un seul et unique point de vue, qui donne à la fois les résultats de MM. Lipschitz et du Bois-Reymond pour la formule de Fourier, les développements au moyen des fonctions sphériques et des fonctions de Bessel, ceux dans lesquels figurent les racines d'une équation transcendante sous les signes trigonométriques, et enfin les nouvelles séries dépendant des fonctions elliptiques sur lesquelles M. Hermite a donné quelques aperçus dans ses leçons à la Sorbonne. H. D

Détermination de la durée de la rotation de la planète Jupiter, par M. Cruls. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 1049.)

Sur la comète Hartwig (d *1880*), par MM. Schulhof et Bossert. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 1051)

Observations solaires, faites à l'Observatoire du collège romain pendant le troisième semestre de 1880, par P. Tacchini. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 1053.)

Observations de la comète Swift (e *1880*), *faites à l'Observatoire royal du collège romain.* (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 1054.)

Sur une propriété des fonctions uniformes d'une variable et sur une classe d'équations différentielles, par M. Picard. (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 1058.)

Cette note fait suite à une note précédente (*Comptes rend.*, 1880, t. XCI, p. 724) dans laquelle M. Picard a montré que, si les coordonnées d'un point (x, y) d'une courbe $F(x, y) = 0$ irréductible pouvaient s'exprimer au moyen de deux fonctions d'un paramètre z uniformes et ne présentant que des discontinuités polaires, cette courbe était nécessairement du genre zéro ou un. Il est parti de ce résultat pour rechercher dans quel cas une équation différentielle de la forme

$$F\left(u, \frac{d^2u}{dz^2}\right) = 0.$$

F étant un polynôme admet des intégrales uniformes n'ayant d'autres points singuliers que des pôles, et il a complètement résolu cette question. H. D

TABLE DES MATIÈRES.

A

ABRIA. Surfaces équipotentielles, p. 386.

ACADÉMIE DE CLERMONT-FERRAND. Observations du Puy-de-Dôme, p. 924.

ACADÉMIE DE MONTPELLIER. Observations météorologiques faites à la citadelle de Montpellier (1879), p. 927.

ADAM (P.) et GRIMAUX (E.). Synthèse de l'acide citrique, p. 737.

—— Action du brome sur l'épichlorhydrine, p. 813.

—— Acide dichlorolactique, p. 813.

ADER. Quelques expériences nouvelles d'attractions magnétiques, p. 205.

—— Téléphone à surexcitation magnétique, p. 390.

—— Effets mécaniques produits dans un noyau magnétique soumis à l'action aimantante d'un courant électrique, p. 391.

—— Effets téléphoniques résultant du choc des corps magnétiques, p. 742.

ADOR (E.). Isophtalophénone, p. 737.

ADHÉRÉE (Le comte d'). Rotuma, p. 561.

ADLER. Influence de la géographie physique sur le développement des peuples, p. 553.

ALEXANDRE (P.). Développement de la Forficule auriculaire, p. 630.

ALLARD (Ernest). Classification des Blapsides de l'ancien monde, p. 855.

ALLARY. Iodométrie basée sur l'emploi de liqueurs titrées inaltérables, méthode de MM. Pellieux et Allary, p. 221.

ALLEGRET. Mémoire sur le calendrier, p. 1062.

ALLÉON (A.). Catalogue des oiseaux observés aux environs de Constantinople, p. 341.

ALLEST (J.-D.). Observations effectuées en ballon pendant l'ascension scientifique du 23 octobre 1880, p. 375.

ALLORY (E.) et PELLIEUX (J.). Nouveau mode d'obtention de l'iodure de potassium dérivé des varechs, p. 811.

ALLUARD. Hiver de 1879-1880 à Clermont et au Puy-de-Dôme, p. 369.

—— Observatoire météorologique du Puy-de-Dôme, verglas du 21 novembre 1879, p. 370.

AMAGAT (E.-H.) Déformation des tubes de verre sous de fortes pressions, p. 211.

AGAMAT. Influence de la température sur la compressibilité des gaz sous de fortes pressions, p. 326.

—— La dilatation et la compressibilité des gaz sous de fortes pressions, p. 828.

—— Compressibilité de l'oxygène et l'action de ce gaz sur le mercure dans

les expériences où les corps sont mis en contact, p. 1043.

AMIEL (André). Sons résultants, p. 659.

ANCEY (C.-F.). Description de Coléoptères nouveaux, p. 623.

—— Description d'un Coléoptère nouveau du genre Carenum, p. 624.

—— Description d'une nouvelle espèce du genre Ceratorhina, p. 626.

—— Descriptions de Mollusques nouveaux et de coupes subgénériques nouvelles, p. 792.

—— Description d'une espèce nouvelle de Mollusque, p. 792.

—— Caractères conchyliogiques des groupes principaux proposés par les auteurs dans les genres Hyalina, Sagda, Zonites, Macrocyclis et Leucochroa, p. 793.

—— Notes sur les Coquilles du genre Oliva, p. 795.

ANDRÉ (Désiré). Développements par rapport au module des fonctions $\lambda(x)$ et $\mu(x)$ et de leurs puissances, p. 146.

—— Second Mémoire sur la sommation des séries, p. 147.

—— Interversion des températures de l'air avec la hauteur, p. 328.

—— Distribution des températures dans les couches inférieures de l'atmosphère, p. 1045.

—— Intégration sous forme finie de trois espèces d'équations différentielles linéaires, à coefficients variables, p. 1053.

—— Observation du passage de Mercure sur le soleil, faite à Ogden (Utah), le 6 mai 1878, p. 661.

—— Pluies et neiges de l'année 1879, p. 921.

ANDRÉ (Gustave). Respiration végétale dans ses rapports avec l'hygiène, p. 534.

ANGOT. Tables nouvelles pour calculer les hauteurs au moyen des observations barométriques, p. 1044.

—— Calcul des hauteurs au moyen des observations barométriques, p. 1045.

ANNUAIRE DE LA SOCIÉTÉ MÉTÉOROLOGIQUE DE FRANCE, p. 926.

ANNUAIRE DU CLUB ALPIN. Terrains primaires, p. 60.

ANONYME. Le royaume des Hittites, p. 552.

—— La Cochinchine française, p. 554.

—— Un nouveau port japonais ouvert au commerce, p. 559.

—— La ville de Ghuzni, p. 558.

—— La ville de Melbourne, p. 561.

—— Exploration dans les Andes, p. 562.

—— Le Chili, p. 563.

—— Réunion extraordinaire de la Société géologique de France, tenue à Paris, du 5 au 14 septembre 1878, p. 635.

—— Chaleur de formation du diméthyle et ses relations avec les séries éthyliques et méthyliques, p. 903.

AOUST (L'abbé). Courbe, lieu des dispositions des centres de courbure d'une courbe donnée après son développement sur une ligne droite, p. 405.

APPELL (P.). Une classe de Polynômes, p. 142.

—— Fonctions de deux variables à trois ou quatre paires de périodes, p. 236.

—— Séries hypergéométriques de deux

variables, et équations différentielles linéaires aux dérivées partielles, p. 400.

APPELL (P.). Séries hypergéométriques de deux variables et équations différentielles linéaires simultanées aux dérivées partielles, p. 665.

—— Série F_3 $(\alpha, \alpha', \beta, \beta', \gamma, x, y)$, p. 671.

—— Équations différentielles linéaires à une variable indépendante, p. 750.

—— Transformation des équations différentielles linéaires, p. 831.

—— Formules relatives aux fonctions hypergéométriques de deux variables, p. 833.

—— Équations différentielles linéaires, p. 838.

—— Intégrations de certaines équations différentielles à l'aide des fonctions θ, p. 936.

—— Classe d'équations différentielles linéaires, p. 1075.

A. R. A travers l'Archipel, p. 552.

ARBAUMONT (D'). Production de la chlorophylle dans l'obscurité, p. 972.

ARLOING. Poils et ongles, leurs organes protecteurs, p. 8.

ARLOING, CORNEVIN ET THOMAS. Inoculation du charbon symptomatique par injection intra-veineuse et de l'immunité conférée au veau, au mouton et à la chèvre par ce procédé, p. 339.

—— Inoculabilité du charbon symptomatique et caractères qui le différencient du sang de rate, p. 603.

ARNAUD (H.). Profil du chemin de fer de Saint-Jean-d'Angely (entre Grandgent et Taillebourg), p. 641.

ARNOZAN (A.). Lésions trophiques consécutives aux maladies du système nerveux, p. 250.

ARSONVAL (D'). Nouveau condensateur voltaïque, p. 499.

—— Dosage des gaz dans les liquides de l'organisme, p. 509.

—— Recherches sur la Chaleur animale, p. 773.

—— Recherches sur les Piles, p. 821.

—— Régulateur de pression pour les vapeurs, p. 1047.

ARSONVAL (D') et BERT (P.). Appareil microphonique recueillant la parole à distance, p. 1036.

ASSOCIATION SCIENTIFIQUE DE FRANCE. Faune marine de la fosse du cap Breton, p. 964.

—— Notices sur Reims et ses environs, au point de vue scientifique, historique, industriel, commercial, etc., p. 1029.

ASTOR. Études de quelques surfaces, p. 1067.

AUNE (H.). Effets physiologiques des inhalations d'oxygène, p. 253.

AUSTANT (J.-L.). Lépidoptères nouveaux d'Algérie, p. 860.

AYMONIER (E.). Chronique des anciens rois du Cambodge, p. 1016.

B

BAILLAUD. Calcul numérique des intégrales définies, p. 670.

BALLAY (Le d' N.). L'Ogôoué, p. 1010.

BALSOHN ET FRIEDEL (C.). Action du diphénylméthane monobrome sur l'ammoniaque, p. 814.

Balsohn et Friedel (C.) Nouvelle synthèse de l'acide diphénylacétique, p. 815.

—— Produits d'oxydation de la triéthilbenzine, p. 815.

Baltus et Béchamp. Modifications apportées par l'organisme animal aux diverses substances albuminoïdes injectées dans les vaisseaux, p. 769.

Barbier (P.). Action de l'anhydride acétique sur quelques aldéhydes-phénols (*C. R.*, 1880, t. XC, p. 37), p. 129.

Barbier (J.-V.). Le livre d'or de la géographie dans l'est de la France, p. 362.

Barrande (Du). Maintien de la nomenclature établie par Murchison, p. 805.

Barraud (L'abbé). Note sur le terrain crétacé de Semur-en-Brionnais, p. 718.

Barrois (Ch.). Terrain silurien supérieur de la presqu'île de Crozon, p. 118.

—— Étage turonien de l'Irlande, p. 184.

—— Faune quaternaire de Sangatte, p. 195.

—— Alluvions de la Serre (Aisne), p. 312.

—— Recherches géologiques de M. G.-K. Gilbert dans les monts Henry (Utah), p. 707.

—— Nouvelles études de M. Westlake sur le terrain crétacé du *Wiltshire*, p. 718.

—— Répétition des mêmes mouvements du sol à de longs intervalles, p. 804.

—— Calcaire de Rosan (Finistère), p. 986.

Barrois (J.). Mémoire sur les métamorphoses des Bryozoaires, p. 355.

Barrois (Th.). Note sur les glandes du pied dans la famille des Tellinidés, p. 963.

Bartet. Documents pour servir à l'histoire de la langue et des mœurs de l'Annam, p. 556.

Baudrimont (A.). Évaporation de l'eau sous l'influence de la radiation solaire ayant traversé des verres colorés, p. 385.

Bavay. Contenu de l'estomac des Astropecten, p. 532.

Bayle. Liste rectificative de quelques noms de genres et d'espèces, p. 425.

—— Note additionnelle, p. 425.

Beaunis (H.). Nouveaux éléments de physiologie humaine, p. 4.

—— Procédé de renforcement du bruit musculaire, p. 762.

Beauregard (H.). Étude du corps vitré, p. 7.

Béchamp (A.). Recherches sur les matières albuminoïdes du cristallin au point de vue de la non-identité de celles qui sont solubles avec l'albumine du blanc d'œuf et du sérum, p. 735.

—— Formation du chloroforme par l'alcool et le chlorure de chaux, p. 914.

Béchamp (J.). Mémoire sur la présence de l'alcool dans les tissus animaux pendant la vie et après la mort, dans les cas de putréfaction, au point de vue physiologique et toxicologique, p. 254.

Béchamp et Baltus. Études sur les modifications apportées par l'organisme animal aux diverses substances albu-

minoïdes injectées dans les vaisseaux, p. 769.

Béclard (J.). Traité élémentaire de physiologie humaine, p. 5.

Becquerel (Henri). Recherches expérimentales sur la polarisation rotatoire magnétique dans les gaz, p. 393.

Becquerel (Edmond) et Becquerel (Henri). Sur la température de l'air à la surface du sol et de la terre jusqu'à 36 mètres de profondeur, ainsi que sur la température de deux sols, l'un dénudé, l'autre couvert de gazon, pendant l'année 1879, p. 496.

Becquerel (Henri) et Becquerel (Edmond). Sur la température de l'air à la surface du sol et de la terre jusqu'à 36 mètres de profondeur, ainsi que sur la température de deux sols, l'un dénudé, l'autre couvert de gazon, pendant l'année 1879, p. 496.

Becquet-Houche. Les Poules pondeuses, p. 617.

Bedel (Louis). Faune des Coléoptères du bassin de la Seine et de ses bassins secondaires, p. 850.

Behr (J.) et Landry (L.). Tableau analytique sur la Flore des Landes; description succincte des plantes croissant spontanément dans le département, suivi d'un synopsis de botanique et d'un vocabulaire des termes employés, p. 545.

Belhomme, Loustau, Dolfuss. Sondage exécuté à Monsoult (Seine-et-Oise), p. 188.

Bellier de la Chavignerie. Note sur un Carabe des Basses-Alpes, p. 623.

—— Note sur la valeur spécifique de quelques Lépidoptères (*Anthocharis belia, ausonia et simplonia*), p. 860.

Bellier de la Chavignerie. Migrations des papillons en 1879, p. 862.

—— Description d'un Bombyx nouveau de France, p. 863.

Bénion. L'espèce ovine dans le centre de la France et particulièrement dans le département d'Indre-et-Loire, p. 269.

Benoist (E.-A.). Études sur les espèces de Muricinæ observées dans le miocène du sud-ouest de la France, p. 188.

Benoît (A.). Du Miocène dans le sud-ouest de la France, p. 889.

Benoît (Em.). Extension géographique et stratigraphique du *puberkien* dans le Jura, p. 454.

—— Un volcan dans l'Archipel, p. 552.

Benzengre. Les sourds-muets de Moscou, p. 679.

Bérard (De). Voyage dans le nord de l'Inde, excursion à Attok, sur l'Indus, p. 556.

—— Voyage à Murry (Himalaya du Nord), p. 556.

Berbigier (P.). Flore des environs de Clamecy, Orchidées de la France centrale, p. 690.

Bergeron et L'Hôte. Inconvénients que présente, au point de vue des réactions physiologiques, dans les cas d'empoisonnement par la morphine, la substitution de l'alcool amylique à l'éther dans le procédé de Stas, p. 265.

Berjot. Cas de reproduction en captivité de l'Oie égyptienne (*Anser ægyptiacus*), p. 519.

Bernardini. Le chemin de fer transsaharien et M. Duponchel, p. 1004.

BERT (Paul). Leçons de zoologie, p. 4.

BERT (Paul) et D'ARSONVAL. Appareil microphonique recueillant la parole à distance, p. 1036.

BERTHELIN. Foraminifères fossiles de l'étage albien de Montcley (Doubs), p. 801.

BERTHELOT. Acide persulfurique. De sa formation par électrolyse, p. 125.

—— Nouvelles remarques sur la chaleur de formation de l'hydrate de chloral gazeux, p. 132.

—— Chaleur de formation de l'hydrate de chloral, p. 132.

—— Stabilité chimique de la matière en vibration sonore, p. 483.

—— Stabilité de l'eau oxygénée. p. 647.

—— Chaleur de formation de l'ammoniaque, p. 721.

—— Chaleur de formation des oxydes de l'azote, p. 721.

—— Formation des oxydes de l'azote et de ceux du soufre, p. 722.

—— Chaleur de formation de l'acide persulfurique, p. 722.

—— Chaleur de vaporisation de l'acide sulfurique anhydre, p. 723.

—— Chaleur de formation des principaux gaz hydrocarbonés, p. 723.

—— Quelques composés des corps halogènes, p. 724.

—— Déplacements réciproques des corps halogènes, p. 724.

—— Décomposition de l'eau oxygénée en présence des alcalis et sur les dérivés du bioxyde de baryum, p. 725

—— Action de l'eau oxygénée sur l'oxyde d'argent et sur l'argent métallique, p. 725.

BERTHELOT. Trioxyde d'argent, 726.

—— Décomposition du permanganate de potasse par l'eau oxygénée, p. 726.

—— Quelques relations générales entre la masse chimique des éléments et la chaleur de formation de leurs combinaisons, p. 727.

—— Mélanges réfrigérants formés par un acide et un sel hydraté, p. 729.

—— Combinaison directe du cyanogène avec l'hydrogène et les métaux, p. 730.

—— Appareils pour mesurer la chaleur de combustion des gaz par détonation, p. 900.

—— Recherches sur les alcalis organiques, 901.

—— Chaleur de formation de l'acide cyanhydrique et des cyanures, p. 902.

—— Recherches sur l'isomérie; la benzine et le dipropargyle, p. 901.

—— Rôle du temps dans la formation des sels, p. 903.

—— Sur la chaleur de formation du diméthyle et sur ses relations avec les séries éthyliques et méthyliques, p. 903.

—— Chaleur de formation des éthers formés par les hydracides, p. 903.

—— Chaleur de formation du sulfure de carbone, p. 904.

—— Préparation du chlore, p. 904.

—— Dissolution du chlore dans l'eau, p. 905.

—— Oxydation spontanée du mercure et des métaux, p. 905.

—— Chlorhydrates de chlorures métalliques et sur la réduction des chlorures par l'hydrogène, p. 906.

BERTHELOT. Recherches sur les sels basiques et sur l'atakamite, p. 960.

BERTHELOT et OGIER. Recherches sur l'isomérie, la benzine et le dipropargyle, p. 902.

BERTHELOT et VIELLE. Propriétés explosibles du fulminate de mercure, p. 727.

BERTIN. Données théoriques et expérimentales sur les vagues et le roulis, p. 663.

—— (Victor). Revision des Garidées du Muséum d'histoire naturelle, p. 353.

BERTRAND (A.). Combinaison de tétrachlorure de titane et de protochlorure de phosphore, p. 810.

—— Combinaison de tétrachlorure de titane et d'oxyde d'éthyle, p. 810.

—— Combinaison de tétrachlorure de titane et de chlorure d'acétyle, p. 810.

—— Combinaison de tétrachlorure de titane et de chlorure de Benzoïle, p. 810.

—— Réduction de l'azotate d'éthyle par l'alcool, p. 811.

BERTRAND (Émile). Propriétés optiques de la Brochantite.

—— Opale artificielle, p. 79.

—— Minéral bleu de Chapanost, près Lyon; autre minéral bleu du Chili, p. 572.

BESCHERELLE (Émile). Florule bryologique de la Réunion et des autres îles austro-africaines de l'océan Indien, p. 877.

BERNARD (Ch.). Ornithologie, p. 24.

BERNARD (Auguste). Observations pour servir à l'histoire de l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), p. 616.

BICHAT. Vérification de la loi de Mariotte, p. 1048.

—— Miroir japonais, p. 1048.

BIGOT (J.-M.-F.). Diptères nouveaux ou peu connus, p. 868.

BIGOURDAN. Éléments de la comète *b* de 1880, p. 831.

—— Éphéméride de la comète *b* de 1880, p. 831.

—— Observations de la comète Faye et de la comète *b* 1880 (Schaeberle), p. 834.

—— Observations de la nouvelle planète Goggia (217), p. 834.

—— Éphéméride de la comète *b* 1880, p. 836.

—— Observations de la comète *d* 1880, p. 836.

—— Observations de la comète *d* 1880 (Hartwig), p. 1073.

BIGOURDAN et TISSERAND. Observations de la comète *b* de 1880 (Schaeberle) faites à l'Observatoire de Paris, p. 831.

BLAKE et HITCHCOCK. Carte géologique des États-Unis de l'Amérique septentrionale, p. 881.

BLANCHARD (E.). Sur une Cicadelle (*Hysteopterum apterum*) qui attaque les vignes dans le département de la Gironde, p. 281.

BLANCHARD (Le Dr Raphaël). Recherches sur la structure de la peau des Lézards, p. 343.

—— A propos de trois cas de molluscum observés chez des Lézards ocellés, p. 945.

—— Présence des muscles striés chez les Mollusques acéphales monomyaires, p. 963.

Blanchard (R.) et Regnard. Recherches expérimentales sur les phénomènes respiratoires de quelques Sauriens, p. 506.

—— Notes sur les Gaz du sang et l'influence du système nerveux sur la coloration de la peau chez les Sauriens, p. 507.

Blavier (E.-E.). Des grandeurs électriques et de leur mesure en unités absolues, p. 658.

Bleicher. Géologie de la province d'Oran, p. 448.

—— Étage bathonien des environs de Nancy, p. 885.

Bleunard (A.). Note sur les produits du dédoublement des matières protéiques, p. 497.

—— Sur la légumine, p. 734.

Bleymie (M.). Recherches sur les terrains quaternaires de la vallée de l'Isle (Dordogne), p. 644.

Bloch (E.-A.). Étude sur la Physiologie normale et pathologique des sueurs, p. 256.

—— Durée de la persistance des sensations du tact dans les différentes régions du corps, p. 596.

Blondlot (R.). Sur une nouvelle propriété électrique du Sélénium et sur l'existence des courants tribo-électriques proprement dits, p. 1044.

Bochefontaine. Phénomènes vaso-moteurs déterminés par la faradisation du bout céphalique du cordon cervical chez le Chien, le Chat et le Lapin, p. 502.

Bochefontaine et Doassans. Action physiologique du Thalictrum macrocarpum, p. 599.

Bochefontaine et Sée (G.). Effets physiologiques de l'Érythrophléine, p. 599.

Bocourt (F.). Remarques sur la classification des Scincoidiens, p. 520.

Boiard (E.). Coup d'œil sur la Végétation spontanée du département de Constantine, p. 878.

Bolivar (J.). Locustiens cavernicoles d'Europe, p. 856.

Bonavita (J.-M.). Description géologique de la Corse, p. 714.

Bonneau du Martray. Note sur un bloc erratique situé dans la vallée de la Dragne, près de Moulins-Engilbert (Nièvre), à 2 kilomètres de la faille occidentale du Morvan, p. 196.

Bonnet (G.). Influence mécanique que la respiration exerce sur la circulation en général et sur le cœur en particulier, p. 334.

Bonnier (G.). Pierres et terrains, p. 202.

—— De la Variation avec l'altitude des matières colorées des fleurs chez une même espèce végétale, p. 974.

Bonnier (G.) et Van Tieghem (Ph.). Recherches sur la vie ralentie et sur la vie latente, p. 970.

Borda (Société de). Expériences de téléphonie et de microphonie, p. 660.

Bordreau (A.). Étude expérimentale de l'action physiologique des Pelletiérines, p. 251.

Bosca (Don Édouard). Catalogue des Reptiles et des Amphibiens de la péninsule Ibérique et des îles Baléares, p. 782.

Bossert et Schulhof. Comète Hartwig (*d* 1880) et comète Swift (*e* 1880), p. 1073.

—— Comète Hartwig (*d* 1880), p. 1078.

BOTKINE (L.). Riga, p. 551.

BOUCARD (A.). Description d'espèces nouvelles de *Pseudocolaptes* provenant de Costa-Rica, p. 617.

—— Description de deux espèces nouvelles de Coléoptères appartenant à la famille des Cécindélides, p. 623.

BOUCARDAT (G.). Transformation de l'amylène et du valerylène en cymène et en carbures benzéniques, p. 737.

BOUCHARDAT et RICHET. Dérivés chlorés de la strychnine, p. 918.

BOUCHERON. Mode de traitement de certaines surdités et surdi-mutités, p. 762.

BOUCHUT. Ferment digestif contenu dans le suc du figuier, p. 88.

—— Action digestive du suc de papaya et de la papaïne sur les tissus sains ou pathologiques de l'être vivant, p. 775.

BOUDET. Effets du Curare, de la chaleur et de la section des nerfs moteurs sur l'excitabilité et l'élasticité musculaire, p. 250.

BOUDET DE PARIS. Recherches sur le bruit musculaire, p. 505.

BOULAY (L'abbé). Revision de la Flore des départements du nord de la France, p. 301.

BOULENGER (G.-A.). Reptiles et Batraciens recueillis par M. Émile de Ville, dans les Andes de l'Équateur, p. 343.

—— Existence d'une seule espèce du genre Pelomedusa, p. 346.

—— Forme intéressante de Triton, provenant de Moldavie, et observations sur le genre Pelonectes (Lataste), p. 347.

—— Description d'une nouvelle espèce de Triton, p. 786.

BOULENGER (G.-A.). Supplément à l'étude sur les grenouilles rousses, p. 786.

BOULLU. Deux rosiers nouveaux pour la Flore française, p. 696.

BOULLU (A.). Un *Hieracium* hybride, p. 697.

BOURCART (R.). Action de l'ammoniaque sur l'acide anthraquinonesulfonique, p. 813.

BOURDE (Paul). A travers l'Algérie, souvenir de l'excursion parlementaire, p. 1005.

BOURGEOIS (Jules). Diagnoses de Coléoptères nouveaux de la famille des Lycides, p. 626.

—— (L.) et VERNEUIL. Reproduction de la Scorodite, p. 78.

BOURGOIN (Edme). Acide Bromocitraconique, p. 134.

—— Électrolyse de l'acide malonique, p. 217.

BOURGOING (E.). Action ultime du brome sur l'acide malonique : bromoforme, p. 812.

BOURGET. Thèse sur le développement en séries des intégrales eulériennes, p. 137.

BOURJOT-SAINT-HILAIRE. Calcaire bleu éruptif du massif d'Alger, p. 893.

BOUSSINESQ. Sur la manière dont les frottements entrent en jeu dans un fluide qui sort de l'état de repos, et sur leur effet pour empêcher l'existence d'une fonction des vitesses, p. 667.

—— Manière de présenter la théorie du potentiel dans l'hypothèse généralement admise de la discontinuité de la matière, p. 667.

—— Problèmes des températures stationnaires, de la torsion et de l'écoulement bien continu, dans les cy-

lindres ou les tuyaux dont la section normale est un rectangle à côtés courbes ou est comprise entre deux lignes fermées, p. 1058.

Boussingault. Décomposition du bioxyde de baryum dans le vide à la température du rouge sombre, p. 126.

—— Fermentation alcoolique rapide, p. 919.

—— Matières sucrées contenues dans le fruit du caféier. p. 920.

Boutan (E.). Constitution géologique de l'isthme de Panama, au point de vue de l'exécution du canal interocéanique, p. 111.

Bouthillier de Beaumont. Dissertation sur l'adoption d'un méridien initial unique, p. 361.

Boutigny. Résumé des lois qui régissent la matière à l'état sphéroïdal, p. 325.

—— Résistance des insectes aux agents chimiques, p. 349.

Boutroux (L.). Fermentation nouvelle du glucose, p. 75.

Bouty (T.). Mesure des forces électromotrices, thermo-électriques au contact d'un métal et d'un liquide, p. 205.

—— Mesure absolue du phénomène de Peltier au contact d'un métal et de sa dissolution, p. 208.

Bouvier (Paul). Mitra zonata (*Risso*), p. 795.

Brand (A.). Recherches sur l'air confiné, p. 253.

Brandt (Ed.). Système nerveux de l'*Idothæa enthomon* (Crustacé isopode), p. 286.

—— Recherches sur l'anatomie comparée du système nerveux de divers ordres de la classe des Insectes, p. 848.

Brassine (E.). Détermination des axes d'un corps solide sur lesquels les forces centrifuges exercent, pendant la rotation, un effet maximum, p. 154.

Breguet (Antoine). Expériences photophoniques du professeur Alexander Graham Bell et de M. Summer Tainter, p. 1040.

—— Photophone de MM. Graham Bell et Summer Tainter, p. 1041.

Breguet (A.) et Richet (Ch.). De l'influence de la durée et de l'intensité de la lumière sur la perception lumineuse, p. 761.

Bréon (René). Séparation des minéraux microscopiques lourds, p. 80.

Bresse. Fonction des vitesses, extension des théorèmes de Lagrange au cas d'un fluide imparfait, p. 583.

—— Réponse à une note de M. Boussinesq, p. 669.

Bresson (A.). Bolivie et Pérou. Les gisements nitrifères, p. 563.

Breviaire (L.). Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles observés dans le département de la Nièvre, p. 421.

Brewer (H. M.). Acclimatation à la Nouvelle-Zélande, p. 941.

Brière. Rapport sur la circonscription de Ca-Mau; Cochinchine française; excursions et reconnaissances, p. 555.

Brioschi. Classe d'équations différentielles linéaires du second ordre, p. 833.

—— Équations différentielles linéaires, p. 840.

Brisout de Barneville. Description

de Coléoptères nouveaux d'Europe, p. 850.

Brisout de Barneville. Description d'une nouvelle espèce de *Corticaria*, p. 854.

Brissaud (E.). La spermatogénèse chez le lapin, p. 765.

Brissaud et Regnard. Température des muscles contracturés, p. 504.

Brocchi. Note sur un crustacé fossile recueilli dans les schistes d'Autun, p. 173.

Broeck (Van den). Rôle de l'infiltration des eaux météoriques dans l'altération des dépôts superficiels, p. 892.

Brongniart (Adolphe). Recherches sur les graines fossiles silicifiées, p. 180.

—— Recherches sur les graines fossiles silicifiées, p. 306.

Brongniart (Ch.). Notice sur quelques poissons des Lignites de Ménat, p. 173.

—— Observations sur la Clepsine, p. 957.

Brown (R.-F.). Notes lépidoptérologiques, p. 788.

Brown-Séquard. Accroissement de l'activité du cœur après qu'il a été soumis à une inhibition complète, p. 503.

Brucker (Le P.). Positions géographiques déterminées par deux missionnaires jésuites dans le Turkestan oriental et la Dzungarie, en 1756, d'après deux lettres inédites des PP. Amiot et Gaubil, p. 1019.

Bruère. Transformation du térébenthène en cymène, p. 737.

Bruneau (L.). Du passage de quelques médicaments dans les urines, p. 337.

Buisine (A.) et Duvillier (E.). Action du nitrate, du bromure et de l'iodure de méthyle sur la monométhylamine, p. 578.

—— Action du chlorure d'éthyle sur les éthylamines, p. 918.

Buisson. Dosage volumétrique du plomb et de ses composés, p. 69.

Bureau (Charles). Une éducation de l'*Hyperchiria Io*, en 1879, p. 866.

—— Éducations d'*Attacus Prometheus* faites à Arras, p. 954.

Buysson (H. du). Note sur les Xylebrus, p. 629.

C

Cabanellas (G.). Mesure directe de la résistance intérieure des machines magnéto-électriques en mouvement, p. 390.

—— Nouveau théorème électro-dynamique, p. 1047.

Cadiat (O.). Formation des ovules et de l'ovaire chez les Mammifères et les Vertébrés ovipares, p. 6.

Cafrawy (Kamil). Étude expérimentale sur l'antagonisme du phénol et du sulfate de soude, p. 257.

Cahours (A.) et Demarçay (E.). Note sur les acides qui prennent naissance lorsqu'on redistille les acides gras bruts dans un courant de vapeur d'eau surchauffée, p. 128.

Cahours et Étard (A.). Note sur les nouveaux dérivés de la nicotine, p. 128.

—— Sur un dérivé bromé de la nicotine, p. 735.

—— Recherches sur la nicotine, p. 818.

CAILLETET. Expériences sur la compression des mélanges gazeux, p. 494.

CALLANDREAU (O.). Détermination, par les méthodes de M. Gylden, du mouvement de la planète Héra, p. 234.

—— Éphéméride de la planète 103, Héra, pour l'opposition de 1880, p. 583.

—— Éléments de l'orbite de la nouvelle planète Coggia, 217, p. 840.

—— Formule de quadrature de Gauss, p. 933.

—— Des transcendantes qui jouent un rôle fondamental dans la théorie des perturbations planétaires, p. 935.

—— Déterminations des perturbations d'une petite planète par les méthodes de M. Gylden. Application à 103, Héra, p. 1068.

CAMERANO (Lorenzo). Note sur les animaux qui répandent une odeur musquée, p. 939.

CAMPANA. Découverte de l'œuf d'hiver du Phylloxera dans les Pyrénées-Orientales, p. 957.

CANTAGREL (C.). Les routes commerciales du globe, p. 1026.

CAPGRAND-MOTHES. Méthode de culture du chêne-liège, p. 539.

CAPITAINE (H.). Le Sénégal, p. 1008.

—— Tamatave. Épisode d'un voyage dans l'intérieur de l'île de Madagascar, accompli dans les années 1862 et 1863, p. 1010.

CARBONNIER. Mœurs d'un Poisson de la famille des Silures, le *Callichthys fasciatus* Cuvier, p. 527.

CAREZ (L.). Sur les sables moyens aux environs de Château-Thierry, p. 643.

—— Description d'espèces nouvelles des terrains tertiaires du bassin de Paris, p. 879.

CAREZ et MONTHIERS. Description du mont des Récollets, près Cassel (Nord), p. 992.

CARLA SERENA (Mme). Excursion dans le Caucase, de la mer Noire à la mer Caspienne. — L'Iméréthie, province du Caucase, p. 559.

—— Une visite à Tiflis, p. 559.

—— Tournée en Kakhétie, p. 559.

—— De Petrowsk à Astrakhan, Devet-Faat, le Volga, les Kalmucks, p. 1011.

CARLUS (J.). Les Sérères de Sénégambie, p. 1008.

CARNOT (A.). Note sur deux variétés de Diadochite (phosphosulfate de fer) trouvées dans la mine d'anthracite de Peychagnard (Isère), p. 80.

CARPENTIER (L.). Faune locale du département de la Somme, p. 620.

CARTAILHAC (Émile). L'âge de la pierre en Asie, p. 1011.

Carte géologique détaillée de la France, p. 182.

CARUEL (Th.). Note sur quelques points de la structure florale des Aracées, p. 874.

CASTRIES (H. de). Notice sur la région de l'Oued-Draâ, p. 364.

CATTA. Impuretés des œufs de poules, p. 520.

CAUSSÉ. Manuel populaire d'élevage, d'hygiène et d'engraissement des animaux domestiques et de basse-cour, à l'usage des petits cultivateurs de Seine-et-Oise, p. 516.

CAUVET. Dégagement de l'acide carbonique par les racines des plantes, p. 871.

CHAUVET. Observations sur les propriétés physiologiques des racines, p. 687.

CAZALIS DE FONDOUCE (P.). Action érosive du sable en mouvement sur les cailloux de la vallée du Rhône, p. 469.

CAZENEUVE (P.) et IMBERT. Combinaison d'hydrate de chloral et de camphre, p. 816.

CAZENEUVE et LÉPINE. De l'absorption par la muqueuse vésicale, p. 336.

CERTES. Analyse micrographique des eaux, p. 604.

CHALON. Liste des Cryptogames récoltés à Béziers et aux environs dans le cours de l'année 1879, p. 437.

—— Excursion à Sainte-Lucie (Aude), p. 438.

CHAMBERLAND (Ch.). Résistance des germes de certains organismes à la température de 100 degrés; conditions de leur développement, p. 299.

CHAMBERLAND et PASTEUR. Sur la non-récidive de l'affection charbonneuse, p. 259.

CHAMBERLIN. Le kettle moraine (États-Unis) et les mouvements glaciaires qui lui ont donné naissance, p. 893.

CHAMBRIER (E.). Sur un nouvel électro-aimant, p. 500.

CHANCOURTOIS (DE) Alignements orographiques, hydrographiques et stratigraphiques, p. 712.

—— Observations sur diverses catégories de faits topographiques qui résultent des fissures de l'écorce du globe, tant dans les terrains sédimentaires que dans les terrains éruptifs, et sur les rapports de ces faits de détail avec les alignements géologiques généraux, p. 713.

CHANTRE et FALSAN. Monographie géologique des anciens glaciers et du terrain erratique de la partie moyenne du bassin du Rhône, p. 993.

CHAPER. Région diamantifère de l'Afrique australe, p. 998.

CHAPUIS (J.). Rôle chimique des ferments figurés, p. 246.

—— Spectre d'absorption de l'ozone, p. 1047,

CHAPPUIS (J.) et HAUTEFEUILLE (P.). Recherches sur l'effluve électrique, p. 821.

—— Recherches snr l'ozone, p. 899.

—— Liquéfaction de l'ozone et sa couleur à l'état gazeux, p. 899.

—— Transformation de l'oxygène en ozone en présence d'un gaz étranger, p. 899.

—— Liquéfaction de l'ozone en présence de l'acide carbonique, p. 899.

CHARPENTIER. Sensibilité de l'œil aux différentes lumières, p. 82.

—— Sensibilité différentielle de l'œil par de petites surfaces lumineuses, p. 82.

—— Sensibilité visuelle et ses rapports avec la sensibilité lumineuse et la sensibilité chromatique, p. 331.

—— Variations de la sensibilité lumineuse suivant l'étendue des parties rétiniennes excitées, p. 331.

—— Le sens de la lumière et le sens des couleurs, p. 595.

CHARVE (L.). De la réduction des formes quadratiques ternaires et de son application aux irrationnelles du troisième degré, p. 154.

CHASE (E.). Paraboloïdes cométaires, p. 931.

CHASSAGNE et DALLY. Recherches anthropométriques sur les effets de la gymnastique d'entraînement, p. 677.

CHASTING (P.). Sur les combinaisons de l'uranium avec les pyrophosphates et les métaphosphates alcalins, p. 809.

CHATIN (Joannes). Les organes des sens dans la série animale, p. 6.

—— Contributions expérimentales à l'étude de la chromatopsie chez les Batraciens, les Crustacés et les Insectes, p. 82.

—— Notes sur les variations objectives de l'Érythropsine, p. 83.

—— Notice sur la constitution de l'armature buccale chez les Tabanides, p. 282.

—— Morphologie des pièces mandibulaires dans l'ordre des Chilognathes, p. 283.

—— Anomalie du système sous-intestinal chez l'Arénicole des pêcheurs, p. 287.

—— Revêtement épithélial de l'otocyste chez les Annélides, p. 287.

—— Observations sur les canaux excréteurs du Tænia expansa, p. 350.

—— Terminaison des nerfs dans le groin de la Taupe, p. 942.

—— Le courant de Dewar chez les Insectes, p. 949.

—— Embryon cilié de la Bilharzie, p. 959.

CHAUVEAU. Nature de l'immunité des moutons algériens contre le sang de rate, p. 261. — Est-ce une aptitude de race?

—— Du renforcement de l'immunité des moutons algériens à l'égard du sang de rate par les inoculations préventives. Influence de l'inoculation de la mère sur la réceptivité du fœtus, p. 262.

CHAUVEAU. Nouvelles expériences sur la résistance des moutons algériens au sang de rate, p. 603.

—— Des causes qui peuvent faire varier les résultats de l'inoculation charbonneuse sur les moutons algériens. Influence de la quantité des agents infectants. Application à la théorie de l'immunité, p. 604.

—— Étude expérimentale de l'action exercée sur l'agent infectieux par l'organisme des moutons plus ou moins réfractaires au sang de rate, p. 780.

CHAUVET (E.). La famille chez les Bêtes, p. 514.

CHERBONNEAU (A.). Voyage d'El-Abdéry à travers l'Afrique septentrionale au XIIIe siècle, p. 1000.

—— Indication de la route de Tougourt à Timbouctou, d'après les notes d'un voyageur arabe, p. 1004.

CHERVIN. Essai de géographie médicale de la France, p. 999.

CHEVALLIER (L'abbé L.). Muscinées des environs de Mamers, p. 304.

CHEVROLAT (A.). Diagnoses des Coléoptères des Antilles appartenant au genre *Baris*, p. 624.

—— Diagnoses de Coléoptères appartenant au genre *Chelonarium*, p. 625.

—— Diagnoses d'espèces nouvelles de Curculionides du genre *Pseudomus*, p. 626.

—— Diagnoses de Coléoptères nouveaux de la famille des Curculionides, p. 627.

—— Diagnoses de Rhynchophorides de la Guadeloupe, p. 627.

—— Diagnoses de Curculionides, p. 628.

CHEVROLAT (A.). Descriptions d'espèces et de genres nouveaux de Curculionides, p. 854.

CHOFFAT (Paul). Mélanges d'horizons stratigraphiques par suite des mouvements du sol, p. 885.

CHRISTOPHE (Le chanoine). Services que les missionnaires peuvent rendre aux Sociétés de géographie, p. 1000.

—— Services que les missionnaires peuvent rendre aux Sociétés de géographie, p. 362.

—— Géographie d'Ammien Marcellin, p. 1025.

CHRONSTCHOFF (P.). Étude thermique de l'acide succinique et de ses dérivés, p. 129.

CLAVENARD. Objets préhistoriques trouvés à Cherbourg, avec un aperçu général sur les dépôts quaternaires des environs, p. 645.

CLÉMENT (A.-L.). Observation sur les premiers états du *Scymnus minimus*, p. 853.

—— Educations de Bombyciens sericigènes, p. 863.

—— Aberration de l'*Attacus Pernyi*, p. 868.

CLERMONT FERRAND (Académie de). Observations du Puy-de-Dôme, p. 924.

CLÈVE. Thulium, p. 909.

—— Erbine, p. 909.

—— Produits d'oxydation de l'acide cholalique, p. 920.

CLOIZEAUX (DES). Forme cristalline du Magnésium, p. 719.

CLUB ALPIN (Annuaire du). Terrains primaires, p. 60. Aperçu géologique sur le Vignemale.

COCHINCHINE (Comice de la). Observations météorologiques faites en Cochinchine en 1879, p. 374.

COILLARD. Voyage au pays des Banyais et au Zambèze, p. 1003.

COLIN. Sur le refroidissement du corps par l'eau. Action de la pluie, des aspersions et du bain froid, p. 335.

COLLENOT. Catalogue de la collection géologique du musée de Semur (Côte-d'Or), p. 110.

COLLET (J.). Intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre, p. 1077.

COLLIGNON. Description des ossements fossiles humains trouvés dans le lehm de la vallée du Rhin, à Bollwiller, p. 675.

—— Recherches sur la formule de Wallis, p. 758.

COLLOT (Louis). Description géologique des environs d'Aix, en Provence, p. 979.

—— Delta pliocène du Rhône à Saint-Gilles (Gard), p. 982.

COLSON (A.). Rétrogradation des phosphates solubles dans le citrate d'ammoniaque, p. 733.

—— Fabrication de l'acide phosphorique, p. 811.

COMICE DE LA COCHINCHINE. Observations météorologiques faites en Cochinchine en 1879, p. 374.

CONCATO et PERPONCITO. Sur l'anchylostomiase, p. 781.

CONCHE (E.). Sur la photographie du spectre solaire, p. 655.

CONIL (P.-A.). Nouveaux cas de myasis observé dans la province de Cordova (République Argentine) et dans la république de Vénézuéla, p. 92.

COQUAND. Études supplémentaires sur la Paléontologie algérienne, p. 173.

CORDELLA (A.). Mines du Laurium et gîtes de minerai de zinc (Smithsonite), p. 198.

CORNEVIN, APLOING et THOMAS. De l'inoculation du charbon symptomatique par injection intra-veineuse et de l'immunité conférée au veau, au mouton et à la chèvre par ce procédé, p. 339.

—— Sur l'inoculabilité du charbon symptomatique et les caractères qui le différencient du sang de rate, p. 603.

CORNU (A.). Loi de répartition, suivant l'altitude, de la substance absorbant dans l'atmosphère les radiations solaires ultra-violettes, p. 209.

—— Vitesse de propagation de la lumière, p. 1047.

CORNU (Max.). Observations sur les maladies des oignons (*Urocystis Cepulæ Farlow*), p. 876.

—— Le Meunier (*Peronospora ganglii-formis*), p. 878.

CORROY. Rapport sur la chenille du Riz, p. 92.

CORTAMBERT (R.). Le mouvement géographique, p. 1026.

COSMOVICI. Glandes génitales et organes segmentaires des Annélides polychetes, p. 286.

COSSON (E.). Plantæ novæ Floræ atlanticæ, p. 969.

—— Note sur un projet de création en Algérie d'une mère dite intérieure, p. 1007.

COTTEAU (Edmond). Promenades dans les deux Amériques, 1876-1877, avec cartes-itinéraires de l'Amérique du Nord et de l'Amérique du Sud p. 1021.

COTTEAU, PERON et GAUTHIER. Échinides fossiles de l'Algérie, p. 799.

—— Description des Échinides fossiles de l'Algérie, avec des considérations sur leur position stratigraphique, p. 887.

COUDREAU (Le Dr). Développement des glandes gastriques et intestinales chez les mammifères, p. 412.

CONGNY (Éd.). Extraits des auteurs grecs concernant la géographie et l'histoire des Gaules, p. 1028.

COURCHET (L.). Galles causées par les Aphidiens, p. 875.

COURTOIS. Reproduction de diverses espèces de Canards exotiques, p. 614.

COUSSALENC (G.). Sur une pompe automatique à mercure, p. 212.

COUTY. Sur quelques-unes des conditions de l'excitabilité corticale, p. 594.

—— Forme et siège des mouvements produits par l'excitation corticale du cerveau, p. 594.

—— Température périphérique et quelques conditions de ses variations, p. 775.

COUTY et LACERDA (DE). Sur la difficulté d'absorption et les effets locaux du venin du Bothrosp jararaca, p. 264.

—— Réactions de la zone du cerveau dite motrice sur les animaux paralysés par le curare, p. 329.

—— Le curare, son origine, son action, sa nature, ses usages, p. 770.

COYNE (A.). Une Ghazzia dans le Grand-Sahara. Itinéraire de la Ghazzia faite en 1875, sur les Braber, par les Chambaa de Metili et de Goléa, p. 1004.

CRAFTS (J.-M.). Élévation du point zéro dans les thermomètres à mercure, p. 823.

—— Sur la causes des variations des points fixes dans les thermomètres, p. 826.

—— Variations du coefficient de dilatation du verre, p. 828.

—— Densité du chlore à de hautes températures, p. 898.

—— Densité de quelques gaz à une haute température, p. 898.

—— Densité de l'iode à des températures élevées, p. 898.

—— Sur quelques questions thermométriques, p. 1040.

CRAFTS (J.-M.) et FRIEDEL (C). Synthèse de l'hexaméthylbenzine et de l'acide mellique, p. 915.

CREVAUX (Jules). De Cayenne aux Andes, p. 562.

—— Voyage dans l'Amérique équatoriale, p. 1024.

CRIÉ (L.). Contributions à la flore paléozoïque, p. 878.

CROKES. Constitution de la matière et état ultra-gazeux, p. 742.

CROS (Ch.). Actions mécaniques de la lumière; considérations théoriques pouvant servir à interpréter les expériences réalisées par M. Graham Bell, p. 1041.

CROSSE. Mollusques inédits provenant de la Nouvelle-Calédonie et de la Nouvelle-Bretagne, 422.

—— Description du nouveau genre Pyrgophysa, p. 424.

—— Identité des genres Hainesia, Dacrystoma et Mascaria, p. 424.

—— Note sur le Parmocella Valenciennesi, suivie d'un Catalogue des espèces du genre actuellement connues, p. 794.

CROUZAT (Alfred). Résumé des observations météorologiques faites à Béziers pendant l'année 1879, p. 923.

CROVA (A.). Mesure spectrométrique des hautes températures, p. 495.

—— Nouvelle méthode de produire des signaux lumineux intermittents, p. 1047.

CRULS. Mouvement orbital probable de quelques systèmes binaires du ciel austral, p. 834.

—— Détermination de la durée de la rotation de la planète Jupiter, p. 1078.

CURIE et DESAINS. Recherches sur la détermination des longueurs d'onde des rayons calorifiques à basse température, p. 396.

CUVIER. Notes climatériques sur l'hiver de 1879-1880, p. 371.

CUZIAT. Des engrais phosphatés, p. 576.

D

DALLY (E.). Place de l'anthropologie dans les sciences, p. 673.

DALLY et CHASSAGNE. Recherches anthropométriques sur les effets de la gymnastique d'entraînement, p. 677.

DAMIEU. Indices de réfraction des dissolutions aqueuses d'acide acétique et d'hyposulfite de soude, p. 824.

DAMOISEAU. Action du phosphore sur les acides iodhydrique et bromhydrique, p. 911.

DAMOUR et VAN RATH. Sur la trip-

pkéite, nouvelle espèce minérale, p. 572.

DAMOURETTE (Martin) et HYADES. Sur quelques effets nutritifs des alcalins à dose modérée, d'après l'expérimentation sur l'homme à l'état de santé, p. 598.

DANNECY. Modifications de l'appareil de Marsh, p. 651.

DARBOUX (G.). Note sur deux intégrales elliptiques qui se présentent sous forme indéterminée, p. 153.

—— Sur les systèmes formés d'équations linéaires à une seule variable indépendante, p. 584.

DARBOUX (T.). Note sur les polygones inscrits à une conique et circonscrits à une autre conique, p. 235.

—— Sur les transcendantes qui jouent un rôle important dans la théorie des perturbations planétaires, p. 1071.

DARCOUX (G.). Contact des coniques et des surfaces, p. 1074.

DARESTE (C.). Recherches sur le mode de formation des monstres otocéphaliens, p. 5.

DASTRE et MORAT. Nerfs vaso-dilatateurs des parois de la bouche, p. 85.

—— Sur l'expérience du grand sympathique cervical, p. 330.

DAUBRÉE. Études expérimentales sur les déformations et cassures de l'écorce terrestre, p. 707.

—— Études synthétiques de géologie expérimentale. — Application de la méthode expérimentale à l'étude de divers phénomènes cosmogoniques, p. 976.

—— Descartes, l'un des créateurs de la Cosmologie et de la Géologie, p. 977.

DAUBRÉE. Discours, p. 1027.

DAVID (Le Dr Ph.). La mer Rouge, sa coloration, p. 537.

DAVID. Partition des nombres, p. 838.

—— Transformation des fonctions θ, p. 1059.

—— Partition des nombres, p. 1070.

DAVOUST et ŒHLEPT. Dévonien du département de la Sarthe, p. 715.

DEBAT. Observations sur quelques mousses des environs de Chamonix, p. 691.

—— Note sur quelques mousses des fascicules de 1880 des *Musci Galliæ*, p. 691.

—— Observations sur quelques mousses rares, p. 692.

DEBEAUX (O.). Contribution à la Flore de la Chine, p. 45.

—— Matériaux pour servir à l'étude monographique des Rosiers qui croissent dans les Pyrénées-Orientales, p. 47.

—— Recherches sur la Flore des Pyrénées-Orientales.

—— Deux espèces d'*Érica* nouvelles pour la Flore des Pyrénées-Orientales, p. 51.

—— Excursion botanique à Saint-Paul-de-Fenouillet (Pyrénées-Orientales), p. 48.

—— Une herborisation à Casas-de-Pena, p. 51.

DEBEAUX. Une nouvelle espèce de Rose des Pyrénées-Orientales, 1879, p. 50.

DEBRAY (H.). Action des acides sur les alliages du rhodium avec le plomb et le zinc, p. 732.

DECAISNE (G.). Le chloral, p. 340.

DECHARME (C.). Sur les formes vibratoires des corps solides et des liquides, p. 61.

—— Simplification et généralisation de l'expérience de Melde, p. 64.

—— Note sur une disposition nouvelle de la plaque vibrante du téléphone, ayant pour but d'augmenter sa sensibilité, p. 64.

—— Note sur un nouveau mode d'inscription durable des vibrations des corps sonores et, en général, des corps élastiques, p. 64.

—— Sur un mode particulier de transmission des sons à petites distances, p. 63.

—— Anneaux colorés thermiques sur toiles métalliques, p. 65.

—— La lumière électrique aux ardoisières d'Angers, p. 65.

—— Verglas extraordinaire des 22 et 23 janvier 1879, à Angers, p. 65.

—— Formes vibratoires des bulles de liquide glycérique, p. 66.

—— Note sur un verglas et un givre intenses observés à Angers les 4 et 12 décembre 1879, p. 371.

—— Formes vibratoires des pellicules circulaires de liquide saposaccharique, p. 1042.

DÉCLAT. Sur les analogies qui semblent exister entre le choléra des poules et le *Nélavan* ou maladie du sommeil, p. 602.

DÉDEKIND. Réponse à une remarque de M. Sylester concernant les leçons sur la théorie des nombres de Dirichlet, p. 831.

—— Théorie des nombres complexes idéaux, p. 936.

DEFAGE. De l'origine des éléments figurés du sang chez les vertébrés, p. 243.

DEHÉRAIN et MAQUENNE. Décomposition de l'acide carbonique par les feuilles éclairées par des lumières artificielles, p. 870.

DELABY (E.). Contribution à la faune locale (du département de la Somme), p. 620.

—— Trichines, p. 634.

DELACHAMAL et VINCENT (C.). Note sur quelques propriétés des mélanges de cyanure de méthyle avec l'alcool ordinaire et avec l'alcool méthylique, p. 492.

DELAFOND (F.). Existence du terrain néocomien aux environs de Tournus (Saône-et-Loire), p. 455.

DELAGE. Le calcaire de Lormandière, p. 457.

DELAIRE (A.). L'expérimentation en géologie, p. 985.

DELAPORTE (L.). Voyage au Cambodge. L'architecture khmer, p. 1016.

DELAURIER (A.) aîné. Éducations d'oiseaux exotiques faites à Angoulême, en 1878 et 1879, p. 517.

DELAVAUD (J.). Les côtes de la Normandie, décrites au xve siècle par Pierre Garcie-Ferrande, p. 547.

—— (Louis). Côtes de la Charente-Inférieure et leurs modifications anciennes et actuelles, p. 548.

DELBOS. Notice sur la découverte de squelettes humains dans le lehm de Bollwiller (Haut-Rhin), p. 674.

DELESSE. Explosion d'acide carbonique dans une mine de houille, p. 200.

DELESSE et DE LAPPARENT. Revue de géologie pour les années 1877 et 1878, p. 881.

DELFORTRIE. Découverte d'un squelette entier de Rytiodus dans le falun aquitanien, p. 168.

—— Dunes de Gascogne, p. 464.

DELISLE (F.). Contribution à l'étude des déformations artificielles du crâne, p. 3.

DELMAS (J.). L'île de Sardaigne, d'après une exploration récente, p. 1030.

DELON (Ch.). Le sol (roches et minerais), p. 201.

—— Le sol (roches et minerais), p. 985.

—— Cent tableaux de géographie pittoresque avec une introduction; topographie, p. 1027.

DEMARÇAY (A.). Préparation de l'acétonitryle, p. 812.

—— Recherches sur le sulfure d'azote, p. 910.

—— Nouveau dérivé du sulfure d'azote, p. 910.

DEMARÇAY (E.) et CAHOURS (A.). Acides qui prennent naissance lorsqu'on redistille les acides gras bruts dans un courant de vapeur d'eau surchauffée, p. 128.

DENIGÈS. Préparation de l'éther bromhydrique, p. 736.

DEPONTAILLIER (J.). Note sur l'Aplysia (?) grandis et l'Aplysia deperdita, p. 423.

DÉPREZ (Marcel). Mesureur d'énergie, p. 203.

—— Sur le rendement économique des moteurs électriques et sur la mesure de la quantité d'énergie qui traverse un circuit électrique, p. 498.

—— Nouvel indicateur dynamométrique, p. 669.

—— Synchronisme électrique de deux mouvements quelconques, p. 669.

DESBOVES. Équations cubique et biquadratique, p. 933.

DESAINS et CURIE. Recherches sur la détermination des longueurs d'onde des rayons calorifiques à basse température, p. 396.

DESDEVISES DU DÉZERT. Le sol français à travers l'histoire, p. 547.

—— Le mouvement géographique en France et à l'étranger, et les sociétés de géographie, p. 568.

DÉSÉGLISE (A.). Quelques menthes, p. 546.

DESPOSSÉS. Études sur la Tunisie. Les Kroumirs, p. 1000.

DESGODINS (L'abbé). Lettre sur l'hydrographie et l'orographie du Thibet, p. 557.

DESIGNOLLE. Communication d'histoire naturelle, p. 787.

DESLONGCHAMPS. Note au sujet de la couverte du genre *Megerlea* dans la Mâlière de Normandie, p. 454.

—— (E.). Catalogue descriptif des oiseaux du musée de Caen, appartenant à la famille des Trochilidés ou Oiseaux-Mouches. p. 271.

—— Fossiles nouveaux de la Mâlière à May, p. 454.

DESOR. Deltas torrentiels, p. 981.

DESPEYROUX. Thermodynamique, p. 384.

DESTREM (A.). Combinaisons des alcools avec la baryte et la chaux; produits de la décomposition par la chaleur de ces combinaisons, p. 738.

DIEULAFAIT. Le zinc, son existence à l'état de diffusion complète dans toutes les roches de conformation primordiale et dans les eaux de la mer de tous les âges, p. 199.

DIEULAFAIT. Le cuivre, son existence normale en quantités sensibles dans toutes les plantes qui vivent sur les roches de la formation primordiale et sur les dépôts dérivant de cette formation, p. 199.

—— Sur la présence normale du cuivre dans les plantes qui vivent sur les roches de la formation primordiale, p. 199.

—— Serpentines de la Corse, leur âge et leur origine, p. 998.

DILLNER (Göran). Classe très étendue d'équations différentielles linéaires à coefficients rationnels dont la solution dépend de la quadrature d'un produit algébrique irrationnel, p. 836.

DITTE. (A.). Décomposition des sels par l'eau et réactions inverses qui s'accomplissent en présence de ce liquide, p. 484.

—— Sur les mélanges réfrigérants formés de deux sels cristallisés, p. 730.

—— Décomposition des sels par les liquides, p. 908.

—— Action de l'acide chlorhydrique sur les chlorures métalliques, p. 908.

—— Composés fluorés de l'uranium, p. 911.

—— Quelques combinaisons fluorées de l'uranium avec les métaux alcalins, p. 912.

DOUASSANS et BOCHEFONTAINE. Action physiologique du Thalitrum macrocarpum, p. 599.

DORSON (G. E.). Quelques espèces de Chiroptères provenant d'une collection faite en Algérie par M. Fernand Lataste, p. 607.

DOLFUSS, LOUSTAU, BELHOMME. Sondage exécuté à Monsoult (Seine-et-Oise), p. 188.

DOLFUS, LUSTAU, BELHOMME. Âge du soulèvement du pays de Bray, p. 981.

DOLFUS (Adrien). Visite aux établissements d'histoire naturelle de Hollande, p. 427.

—— Note sur les ovules tertiaires, p. 460.

DOLFUS (G.). Dépôts quaternaires du bassin de la Seine, p. 461.

DOMEYKO. Phosphates et borophosphates de magnésie et de chaux provenant du dépôt de guano de Mejillones, p. 481.

DOUVILLÉ. Quelques genres de Brachiopodes (Terebratulidæ et Waldheimiidæ), p. 175.

—— Excursion à Vernon, p. 638.

—— Sur la forme et l'ouverture de l'Ammonites pseudo-anceps, p. 798.

DESTOR (Georges). Théorie générale des polygones étoilés, p. 1061.

DRAPEYRON (L.). Le département de la Seine-Maritime; le Havre chef-lieu, p. 550.

—— La géographie et la politique; applications de la géographie à l'étude de l'histoire, p. 566.

—— Rapport sur la réforme de l'enseignement géographique en France, p. 999.

DUCATTE (E.). La Microcéphalie, au point de vue de l'atavisme, p. 3.

DUCHALAIS. La Sologne et le verglas du 22 janvier 1879, p. 370.

DUCHARTRE (P.). Observations sur les marronniers hâtifs, p. 299.

—— Époque de végétation pour un même arbre en 1879 et 1880, p. 543.

—— Note sur une poire monstrueuse, p. 690.

DUCRETET. Perfectionnement apporté à la pile de Bunsen par M. Azapis, p. 825.

—— (G.). Emploi du verre trempé pour la construction des condensateurs, p. 1036.

DUFET. Sur les propriétés optiques des mélanges isomorphes, p. 569.

—— (H.). Sur les propriétés optiques des mélanges des sels isomorphes, p. 822.

DUGÈS (Alfred). Lettre relative à la placentation des Dasypus novemcinctus, p. 90.

DUMAS. Sur les gaz retenus par occlusion dans l'aluminium et le magnésium, p. 731.

DUMOULY. Recherches cliniques et expérimentales sur l'action hypothermique de l'alcool, p. 253.

DUPARQUET (Le P.). La Cimbésasie, p. 1010.

DUPUIS (J.). Voyage au Yun-nan et ouverture du fleuve Rouge au commerce, p. 1013.

DUPUY (G.). Miellée naturelle, p. 952.

DUTAILLY (G.). Sur une monstruosité du *Bryonia* dioïca, p. 702.

DUTRIEUX (Le D^r^). L'Afrique orientale et le bassin du Nil, p. 1002.

DUVAL (A.). Anesthésie générale par les inhalations de bromure d'Éthyle, p. 252.

DUVAL (M.). Mouvements de l'Amnios et de l'Allantoïde, p. 514.

DUVAL (Mathias). Recherches sur l'origine réelle des nerfs craniens, p. 681.

—— Recherches sur la Spermatogénèse chez la grenouille, p. 763.

DUVILLIER (E.). Nouveau mode de formation de l'acide diméthylacrylique, p. 133.

DUVILLIER et BUISINE (A.). Action du nitrate, du bromure et de l'iodure de méthyle sur la monométhylamine, p. 578.

—— Acides amidés de l'acide α-oxybutyrique, p. 578.

—— Acides amidés de l'acide α-oxycaproïque, p. 578.

—— Quelques combinaisons appartenant au groupe des créatines et des créatinines, p. 918.

—— Action du chlorure d'éthyle sur les éthylamines, p. 918.

E

ELLIOT. Transformation des intégrales abéliennes, p. 140.

—— Mémoire sur la généralisation de deux théorèmes sur les fonctions Θ, p. 404.

—— Sur le problème de l'inversion, p. 749.

ENGEL. Production de conidies par un Bacillus, p. 442.

—— (R.). Le phénol dans l'économie animale, p. 510.

ENGEL. Sur un Hypophosphite platineux, p. 914.

ENGEL et GIRARD (de). Sur un nouveau mode de production de l'acétal, p. 491.

ENGEL et MOITESSIER. Dissociation de l'hydrate de butychloral, p. 738.

ESCARY. Quelques remarques relatives à l'équation de Lamé, p. 829.

—— Remarque relative à deux intégrales obtenues par Lamé dans la

théorie analytique de la chaleur, p. 1070.

Esclaibes (L'abbé d'). Applications des fonctions elliptiques à l'étude des courbes du premier genre, p. 1068.

Étard (A.). Synthèse des aldéhydes aromatiques; essence de cumin, p. 135.

—— Sur la place que le bore occupe dans la série des corps simples, p. 897.

Étard (A.). Existence de combinaisons perboriques, p. 897.

Étard et Cahours (A.). Note sur de nouveaux dérivés de la nicotine, p. 128.

—— Un dérivé bromé de la nicotine, p. 735.

—— Recherches sur la Nicotine, p. 818.

F

Faa de Bruno. Sur un théorème général dans la théorie des covariants, p. 936.

Fabre (J.-H.). Étude sur les mœurs et la parthénogénèse des Halictes, p. 31.

—— Les Sphériacées de Vaucluse, p. 877.

Faculté des sciences de Lille. Comptes rendus des excursions géologiques faites en 1880 par les élèves de la Faculté des sciences de Lille, p. 324.

Fairmaire (L.). Description d'un Coléoptère nouveau et remarques synonymiques, p. 621.

—— Diagnoses de Coléoptères du Maroc, p. 621.

—— Diagnoses de Coléoptères de Madagascar, p. 621.

—— Diagnoses de Coléoptères de Nossi-Bé, p. 622.

—— Diagnoses de Coléoptères de l'île de la Réunion, p. 622.

—— Diagnoses de Coléoptères de la Chine centrale, p. 622.

—— Diagnoses de Nitidulides d'Afrique, p. 625.

—— Diagnoses de nouvelles espèces du *G. Timarcha*, p. 629.

Fairmaire (L.). Description de Coléoptères d'Espagne et de Turquie, p. 851.

—— Description de Coléoptères nouveaux du nord de l'Afrique, p. 851.

—— Description de quelques Coléoptères de Nossi-Bé, p. 852.

Fallou (J.). Éducation de diverses espèces de Lépidoptères sericigènes, p. 865.

—— Éducation en plein air des *Attacus Pernyi* (G. Mén.) et *Cecropia*, p. 955.

Falsan (A.). Position statigraphique des terrains tertiaires supérieurs et quaternaires à Hauterives (Drôme), p. 316.

—— Histoire géologique du Rhône et de la Saône à leur passage à Lyon, p. 895.

Falsan et Chantre. Monographie géologique des anciens glaciers et du terrain erratique de la partie moyenne du bassin du Rhône, p. 993.

Farkas. Théorie des sinus des ordres supérieurs, p. 832.

—— Une classe de deux fonctions doublement périodiques, p. 935.

Fauconnier (A.). Dosage de l'urée par

les hypochlorites et les hypobromites alcalins, p. 739.

FAVRE (A.). Expériences sur les effets de refoulements ou écrasements latéraux en géologie, p. 710.

FAYE. Remarques au sujet de la communication de M. Alluard, p. 369.

—— Sur l'hypothèse de Laplace et sur l'origine du système solaire, p. 586.

FÉNAL. Le bassin du Cambodge, p. 554.

FERAY. Étude chimique des eaux de la ville d'Évreux et de ses environs, p. 219.

FERÉ (C.). Essai d'anthropométrie, comparaison des diamètres bitrochantérien et bi-iliaque, p. 676.

FÉRIS. Météorologie des régions équatoriales, p. 927.

—— Côte de Guinée. Whydah et Lagos, p. 1007.

FERNBACH. Produits de l'action de la soude sur la glycérine, p. 813.

FERNET (G.). Analyse des phénomènes lumineux produits par les décharges électriques dans les gaz raréfiés, p. 1034.

FERRAND. Note sur les mines d'anthracite de la Mure, p. 112.

FILHOL (H.). Note sur une espèce nouvelle d'Hélix (*Helix Campbellica*), p. 100.

—— Étude des mammifères et autres vertébrés fossiles dont on découvre les restes à Saint-Gérand-le-Puy (Allier), p. 162.

—— Découverte de Mammifères nouveaux dans les dépôts de phosphate de chaux du Quercy, p. 166.

—— Mammifères nouveaux provenant des phosphorites du Quercy, p. 168.

FILHOL (H.). Observations relatives aux carnassiers fossiles constituant le genre proailurus, p. 428.

—— Mollusques marins vivant sur les côtes de l'île Campbell, p. 791.

FISCHER Classification des Mollusques, p. 420.

—— Faune malacologique de la vallée du Mont-Dore, p. 421.

—— Conditions d'existence de l'Ostrea angulata, p. 425.

—— Monstruosité senestre d'une Telline, p. 426.

—— Sur le genre Carolia, p. 799.

FISCHER (P.) et TOURNOÜER. Note paléontologique sur la Mollasse de Cucuron, avec des observations sur les rapports de la Mollasse de Cucuron avec les mollasses de l'Anjou et de l'Armagnac, p. 186.

FITZ-GÉRALD. Recherches expérimentales sur le mode d'action physiologique des principales substances médicamenteuses qui agissent sur la pupille, p. 256.

FLAHAULT (Ch.). Développement de la végétation en Suède, p. 874.

—— Nordenskiold, p. 1028.

FLATTERS (Le lieutenant-colonel). Mission d'exploration dans le Sahara central, p. 365.

—— Mission d'exploration dans le Sahara central, 1004.

FLAVARD et LÉPINE. Excrétion par l'urine du soufre incomplètement oxydé dans divers états pathologiques du foie, p. 336.

—— Note relative à l'action du bain à température extrêmement basse sur la composition de l'urine, p. 510.

FLAVARD ET LÉPINE. Effets de la saignée sur la composition de l'urine chez les Chiens à l'inanition, p. 510.

—— Excrétion de l'azote total de l'urine; excrétion du soufre par l'urine, p. 511.

FLICHE. Note sur la découverte du *Goodyera repens* aux environs de Nancy, p. 304.

—— Lignites quaternaires de Jarville (Meurthe), p. 462.

—— Charbons feuilletés de la Suisse, p. 462.

FLICHE et GRANDEAU (L.). Recherches chimiques sur les Papilionacées ligneuses, p. 298.

FLOQUET. Théorie des équations différentielles linéaires, p. 1062.

—— Équations différentielles linéaires à coefficients périodiques, p. 1073.

FOL (Le Dr Hermann). Étude sur le développement des mollusques, troisième mémoire sur le développement des Gastéropodes pulmonés, p. 98.

FOLIN (DE). Observations sur le genre Acmé et les Operculés terrestres, p. 101.

—— Note sur un nouveau Mollusque trouvé dans les alluvions du Rhône, p. 424.

FONTANES. Foraminifères des terrains tertiaires supérieurs du bassin du Rhône, p. 460.

FONTPERTUIS (Ad.-F. DE). La Ville de Hérat et son territoire, p. 558.

FONVIELLE (DE). Gyroscope électro-magnétique, p. 205.

—— Sur la dépendance de deux gyroscopes électro-magnétiques soumis à un même circuit d'induction, p. 206.

FONVIELLE (DE) et LONTIN (D.). Mouvements giratoires continus produits par une machine d'induction rotative, p. 203.

FORQUIGNON. Sur la fonte malléable, p. 913.

FORT. Mort apparente résultant de l'asphyxie, p. 774.

FOUCART. Captures de Lépidoptères rares pour la faune française, p. 839.

FOUQUÉ et LÉVY (Michel). Production artificielle d'une leucotéphrite identique aux laves cristallines du Vésuve et de la Somma. Formes naissantes cristallitiques de la leucite et de la néphéline, p. 479.

—— Production artificielle de feldspaths à base de baryte de strontiane et de plomb, correspondant à l'oligoclase, au labrador et à l'anorthite, p. 480.

FOURNIER (Le Dr). Îles du Duc-d'York, de Nouvelle-Bretagne et de la Nouvelle-Irlande, p. 561.

FOURNIER (Eug.). Nouveau genre de Graminées mexicaines, p. 973.

FRAIPONT (Julien). Recherches sur l'organisation histologique et développement de la *Campanularia angulata*, p. 358.

FRANCK (Fr.). Recherches sur les nerfs dilatateurs de la pupille, p. 247.

—— Recherches sur quelques points de l'innervation accélératrice du cœur, p. 248.

—— Appareil pour la compression et la décompression graduées du nerf, p. 502.

—— Transmission à la peau du crâne des variations de la température des couches superficielles du cerveau, p. 503.

FRANCK (Fr.). Recherches sur les effets produits par l'excitation du bout central du pneumo-gastrique et de ses branches sur la respiration, le cœur et les vaisseaux, p. 596.

—— Note sur quelques phénomènes de la circulation intracardiaque étudiés chez la grenouille, avec un double myographe du cœur, p. 772.

FRANCK (François) et PITRES. Des dégénérations secondaires de la moelle épinière, consécutives à l'ablation du Gyrus sigmoïde chez le chien, p. 501.

—— Analyse par la méthode graphique des mouvements provoqués par les excitations du cerveau, p. 593.

FRAURE (L'abbé). Lettre sur le Potosi, p. 563.

FRÉDÉRICQ et VANDEVELDE. Vitesse de transmission de l'excitation motrice dans les nerfs du homard, p. 84.

FRIANT. Sur la fécondité des Poissons, p. 946.

FRIEDEL (C.) et BALSOHN. Action du brome sur le diphénylméthane, p. 813.

FRIEDEL (C.) et BALSOHN. Action du diphénylméthane monobrome sur l'ammoniaque, p. 814.

—— Nouvelle synthèse de l'acide diphénylacétique, p. 815.

—— Produits d'oxydation de la triéthylbenzine, p. 815.

FRIEDEL (C.) et CRAFTS (J.-M.). Synthèse de l'hexaméthylbenzine et de l'acide mellique, p. 915.

FRIEDEL (C.) et LADENBURG. Mémoire sur la série éthylique du Silicium, p. 134.

FRIEDEL (C.) et SARASIN. Note sur un silicate artificiel ressemblant à l'orthose, p. 77.

FRIREN (L'abbé A.). Flore adventice de Sablon, ou Observations sur quelques plantes récemment introduites aux portes de Metz, p. 301.

FUCHS (L.). Classe de fonctions de plusieurs variables tirées de l'inversion des intégrales des solutions des équations différentielles linéaires dont les coefficients sont des fonctions rationnelles, p. 663.

G

GAFFAREL (P.). Voyage des frères Zeni, p. 567.

—— L'Atlantide, p. 1025.

—— Les colonies françaises, p. 1026.

GAIFFE (A.). Galvanomètre de Thomson, p. 497.

GAILLOT (A.). Sur les tables du mouvement de Saturne de Le Verrier, p. .

GALTIER. Inoculation de la morve au lapin, destruction de l'activité virulente morveuse par la dessication; transmission de la morve par l'inoculation de la salive, p. 262.

GARNIER (J.). Nouveau procédé pour produire le nickel malléable et à divers degrés de dureté, p. 913.

GASCHEAU. Conditions de continuité et de discontinuité des fonctions algébriques, p. 154.

GASSIER. Faune conchyliologique terrestre et fluviatile de la Nouvelle-Calédonie; p. 98.

GASSIES (J.-B.). Description d'espèces inédites ou non encore figurées, pro-

venant de la Nouvelle-Calédonie, p. 422.

GAUCKLER (Ph.). Les Poissons d'eau douce et la Pisciculture, p. 278.

GAUDION. Liste alphabétique des espèces du genre Ampullaria de Lamarck, p. 530.

GAUDRY (A.). Résumé sur les enchaînements des mammifères tertiaires, p. 161.

—— Existence des Saïgas en France à l'époque quaternaire, p. 162.

—— Matériaux pour l'histoire des temps quaternaires, p. 796.

—— Sur un reptile très perfectionné trouvé dans le terrain permien, p. 966.

GAUSSIN. Lois concernant la distribution des astres du système solaire, p. 583.

GAUTIER (Armand). Chlorophylle, p. 299.

—— Isomères de la phloroglucine, p. 650.

—— (Ch.). Deux lacs de la région du Caucase, riches en sulfate de soude, p. 1019.

GAUTHIER, PÉRON et COTTEAU. Échinides fossiles de l'Algérie, p. 799.

—— Échinides fossiles de l'Algérie, p. 887.

GAYOT (E.). Le léporide et le lapin de Saint-Pierre, p. 91.

GEDDES (Patrick). Chlorophylle animale et physiologie des Planaires vertes, p. 96.

GEDDES (Patrick). Observations sur le fluide préviscéral des Oursins, p. 357.

GÉHIN (J.-B.). Note sur le *Carabus monilis* (Fabr.) et ses variétés, p. 624.

GEIKIE (A.). La géologie, traduction par M. Henri Gravex, p. 200.

GELLÉ. Expérience sur le Limaçon du Cobaye, p. 513.

—— Étude expérimentale des fonctions de la trompe d'Eustache, p. 513.

GÉNIN. Importance de la voie commerciale du Sang Koï, p. 365.

—— Les cinq voyages du docteur Harmand en Indo-Chine, 1875-1877, p. 553.

GENIN (E.). Services rendus à l'industrie par les voyages de découvertes, p. 999.

GENOCCHI (A.). Loi de réciprocité de Legendre étendue aux nombres non premiers, p. 402.

GÉRARD (J.). Étude de la durée de l'élimination des médicaments, p. 255.

GÉRARD (R.), Recherches sur la stucture de l'axe au-dessous des feuilles sémiuales chez les Dicotylédones, p. 536.

GÉRARD-LESCUYER. Un paradoxe électrodynamique, p. 1033.

GERBE (Z.). Sur une espèce nouvelle de Vespertilonien de Chine, p. 341.

—— Observations pour l'histoire de l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), p. 342.

—— Note sur la *Noctula Plancyi*, p. 608.

—— Note sur le Vespertilion décrit par M. Siépi sous le nom de *Vespertilio Capaccinii*, p. 608.

—— Note au sujet de la noctule envoyée de Chine par M. de Plancy, p. 609.

—— Observations sur la musaraigne d'eau (*Sorex fodiens* Pall.), p. 610.

GERBE (Z.). Note sur la deuxième mue partielle effective du Cynchrame schœnicole, p. 614.

GERBE (Z.) et L'ISLE (A. DE). Note sur une nouvelle espèce de Campagnole de France, p. 341.

GERMAIN (A.). Étienne Strobelberger, géographe, voyageur, historien et botaniste, p. 548.

GERMAIN (P.). Application du sélénium à la construction d'un régulateur photo-électrique de la chaleur pour la cuisson des vitraux peints, p. 1042.

GERMAIN (Mlle Sophie). Mémoire sur l'emploi de l'épaisseur dans la théorie des surfaces élastiques, p. 1061.

GERSTER. La géographie contemporaine au point de vue de la science, de l'école et de la vie, p. 1026.

GERVAIS (Paul) et VAN BENEDEN. Ostéographie des cétacés vivants et fossiles comprenant la description et l'iconographie du squelette et du système dentaire de ces animaux, avec des documents relatifs à leur histoire naturelle, p. 21.

GIARD (A.). Sur les affinités du genre *Polygordius* avec les Annélides de la famille des *Opheliidæ*, p. 288.

—— Deux espèces d'*Entomophthora* nouvelles pour la flore française, p. 304.

—— Note sur l'existence de Myriapodes dans les fosses nasales de l'homme, p. 947.

GILBERT. Propriété de la fonction de Poisson et intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre, p. 835.

GILLOT (Le Dr X.). Contribution à la Flore du Beaujolais, p. 440.

GIRARD (J.). Transformations du littoral de la Manche, p. 547.

—— Note sur les mœurs de l'*Apion pisi*, p. 628.

GIRARD (Maurice). Coquilles rares, p. 791.

—— A propos des pontes du Phylloxera, p. 956.

GIRARD DE RIALLE. Peuples de l'Afrique et de l'Amérique, p. 1027.

GIRARD (DE) et ENGEL. Note sur un nouveau mode de production de l'acétal, p. 491.

GIRARD (Ch.) et PABST (J.-A.). Action de quelques chlorures sur l'aniline, p. 817.

GIRAUD. Préparation de l'indoline et de ses composés, p. 736.

GIROD (L.). Les poissons, d'après Aristote, leurs applications à l'hygiène et à la thérapeutique, d'après les médecins grecs, d'Hippocrate à Actuarius, p. 275.

GOBERT (Le Dr). Diagnoses de Tabaniens nouveaux, p. 632.

GODFRIN. Recherches sur les téguments séminaux des angiospermes, portant sur un grand nombre de graines (plus de cent) appartenant aux principaux groupes naturels, p. 177.

GODRON (A.). Les bourgeons axillaires et les rameaux des Graminées, p. 300.

GOMIERRE DE LONGCHAMPS. Sur les intégrales eulériennes de second espèce, p. 150.

GOMARD (F.). Existence de l'Epidote dans la Syénite du ravin d'Euval, près de Riom, p. 572.

GOMES TEIXEIRA (F.). Principes du calcul infinitésimal, p. 407.

GORCEIX. Sur la martite du Brésil, p. 477.

—— Gisement du diamant au Brésil, p. 482.

—— Schistes cristallins du Brésil et terres rouges qui le recouvrent, p. 997.

GORUP-BESANEZ. Traduction. — Traité de chimie physiologique, p. 245.

GOSSELET. Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines, p. 52.

—— Sables tertiaires du plateau de l'Ardenne, p. 186.

—— Description géologique du canton de Berlaimont, p. 308.

—— Troisième note sur le Famennien : Les schistes de Bavaux, p. 309.

—— Quatrième note sur le Famennien : Divisions à établir dans les schistes et les Psammites des environs de Maubeuge, p. 310.

—— Roches cristallines de l'Ardenne, p. 311.

—— Divisions à établir dans le terrain Diluvien de la vallée de la Somme, p. 323.

—— De l'usage du droit de priorité et de son application aux noms de quelques Spiriferes, p. 433.

—— Observations sur la classification du terrain carbonifère, p. 807.

GOSTYNSKI. Nouvelle forme de galvanomètre, p. 390.

GONY. Théorie de la double réfraction circulaire, p. 392.

—— Théorie des phénomènes d'interférence où intervient la polarisation rotatoire, p. 392.

GONY. Nouvelles franges d'interférence, p. 654.

—— Mesure de l'intensité de quelques raies obscures du spectre solaire, p. 826.

—— Propagation de la lumière, p. 1044.

GOVI (G.). Nouvelle expérience destinée à montrer le sens de la rotation imprimée par les corps à la lumière polarisée, p. 1039.

GRANDEAU (L.) et FLICHE (P.). Recherches chimiques sur les Papilionacées ligneuses, p. 298.

GRANDIDIER (Alfred). Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar, p. 12.

GRANDIDIER (Alfred) et VAILLANT (Léon). Description d'une espèce nouvelle de Caméléon de Madagascar, p. 273.

GRANGER (Albert). Mollusques du littoral de l'Hérault, p. 531.

—— Persistance de la vie chez les Mollusques, p. 789.

—— Les Coquilles rares, p. 790.

GRAVIER (G.). Étude sur une carte inconnue, la première dressée par Louis Joliet en 1674, après son exploration du Mississipi, p. 1024.

—— Les Normands sur la route des Indes, p. 1030.

GREENE (W.-H.). Préparation des dérivés iodés et bromés de la Benzine, p. 127.

—— Nouvelle synthèse de la saligénine, p. 129.

—— Sur l'anhydride acétobenzoïque, p. 812.

GRÉHANT. Mesure de la dose toxique d'oxyde de carbone chez divers animaux, p. 334.

GRÉHANT. Influence des mélanges d'air et d'acide carbonique sur l'exhalation pulmonaire, p. 507.

—— Variations produites dans l'exhalation de l'acide carbonique par l'inflammation de la muqueuse pulmonaire, p. 507.

GAIMAUX (E.) et ADAM (P.). Synthèse de l'acide citrique, p. 737.

—— Action du brome sur l'épichlorhydrine, p. 813.

—— Sur l'acide dichlorolactique, p. 813.

GROOSSENS (Th.). Observations sur la *Gortyna flavago*, p. 862.

GROSKOST. De l'action physiologique de la Strychnine et de quelques-uns de ses composés, comparée à celle du Curare, p. 250.

GROUVELLE (Antoine). Cucujides nouveaux ou peu connus, p. 951.

GUEBHARD (Adrien). Méthode expérimentale propre à déterminer les lignes de niveau dans l'écoulement stationnaire de l'électricité à travers les surfaces conductrices, p. 207.

—— Lignes équipotentielles d'un plan formé de deux moitiés inégalement conductrices, p. 388.

GUÉRIN (V.). Île de Rhodes, p. 1030.

GUICHENOT. Remarque sur la famille des Squammipennes, avec la description de deux nouvelles espèces de Scorpis, p. 277.

GYLDEN. Équation différentielle linéaire du second ordre, p. 239.

—— Sur quelques équations différentielles linéaires de second ordre, p. 403.

—— Orbite que parcourt un point matériel attiré par un sphéroïde, p. 1074.

H

HAAG. Une classe d'équations différentielles, p. 1064.

HALL (James). Nomenclature des terrains paléozoïques aux États-Unis, p. 115.

HALLER (A.). Contribution à l'étude du camphre et d'un certain nombre de ses dérivés, p. 73.

HALLEZ (Paul). Discours inaugural fait à la réunion de la Société géologique du Nord à Saint-Omer, p. 167.

HALPHEN. Des invariants différentiels des courbes gauches, p. 752.

—— Sur une formule d'analyse, p. 1064.

HAMMERL (H.). Action de l'eau sur le fluorure de silicium et sur le fluorure de bore. Dissolution du cyanogène dans l'eau, p. 487.

HAMMEL (H.). Chaleurs spécifiques des solutions de potasse et de soude, p. 488.

HAMY (E. T.) et A. DE QUATREFAGES. *Crania ethnica*, les crânes des races humaines décrites et figurées d'après les collections du Muséum d'histoire naturelle de Paris, de la Société anthropologique de Paris, et les principales collections de la France et de l'étranger, p. 1.

HANRIOT (M.). Électricité musculaire, p. 249.

HARMAND (Le Dr). Voyage dans la presqu'île indo-chinoise, les productions et le commerce de cette contrée, p. 554.

HARMAND (Le Dr). Tâche des explorateurs futurs de l'Indo-Chine, p. 1019.

HARTMANN (R.). Les peuples de l'Afrique, p. 1011.

HATON DE LA GOUPILLIÈRE. Rapport fait au nom de la Commission d'études des moyens propres à prévenir les explosions du grisou, p. 466.

HAULIEUX. Modifications apportées par les coups de vent, p. 384.

HAURY. Description d'un nouveau genre de Coléoptères de la famille des Carabides, p. 624.

—— Rectifications et notes, p. 629.

HAUTEFEUILLE (P.). Reproduction de l'amphigène, p. 78.

—— Sur un silicate de sesquioxyde de fer et de potasse correspondant à l'amphigène, p. 478.

—— Note sur deux nouveaux silicates d'alumine et de lithine, p. 481.

—— Note sur une propriété nouvelle des vanadates, p. 488.

—— Reproduction simultanée du quartz et de l'orthose, p. 572.

—— Deux nouveaux silicotitanates de soude, p. 572.

HAUTEFAULZ et J. CHAPUIS. Recherches sur les effluves électriques, p. 821.

—— Recherches sur l'Ozone, p. 899.

—— Liquéfaction de l'ozone et sa couleur à l'état gazeux, p. 899.

—— Transformation de l'oxygène en ozone en présence d'un gaz étranger, p. 899.

—— Sur la liquéfaction de l'ozone en présence de l'acide carbonique, p. 899.

HAUTREUX. Les températures de la mer dans l'estuaire girondin et à Arcachon, p. 923.

HAY (J.-W.). L'Irlande, p. 551.

HAYEM. Caractères anatomiques du sang particuliers aux anémies intenses et extrêmes, p. 768.

—— Caractères anatomiques du sang dans les phlegmasies, p. 768.

HÉBERT. Observation sur l'ouvrage de M. Struckmann, intitulé : *Le Jura supérieur des environs de Hanovre*, p. 314.

—— Observations sur l'argile à silex du Nord, à propos de la communication de M. de Lapparent, p. 321.

—— Observations relatives à la classification des terrains cambrien et silurien, p. 805.

—— Histoire géologique du canal de la Manche, p. 978.

—— Recherches sur la Craie supérieure du versant septentrional des Pyrénées, p. 988.

HÉMENT (F.). De l'instinct et de l'intelligence, p. 81.

HENNEGUY (L.-F.). Note sur quelques faits relatifs aux premiers phénomènes du développement des poissons osseux, p. 26.

—— Note sur l'existence de globules polaires dans l'œuf des crustacés, p. 286.

HENNESY. Figure de la planète Mars, p. 1072.

HENOCQUE (A.). Contractions spontanées des muscles des poumons après la mort, p. 332.

HÉNON. Attacus Yama-mai, p. 955.

HÉRAIL. Deuxième note sur la Flore de Béziers, p. 437.

HERMANN (G.). Structure et développement de la muqueuse anale, p. 684.

HERMITE (Henri). Position qu'occupent à l'île Majorque les *Terebratula diphya* et *T. janitor*, p. 183.

—— Sur quelques applications des fonctions elliptiques, p. 231.

—— Sur quelques applications des fonctions elliptiques, p. 579.

—— Propriété des fonctions elliptiques, p. 931.

—— Sur une formule d'Euler, p. 1052.

—— Série de Fourier et représentations analytiques des fonctions d'une variable réelle, p. 1078.

HERMITTE. Prétendues empreintes végétales des ardoises d'Angers, p. 879.

HERVEY DE SAINT-DENIS (Le marquis D'). Reproduction en liberté des Talégalles de Latham, p. 518.

HESSE. Description de deux crustacés nouveaux du genre Dinemoure, p. 633.

HEUDE (Le R. P.). Mémoires sur les Trionyx, p. 25.

—— Conchyliologie fluviatile de la province de Nanking et de la Chine centrale, p. 354.

HEYDEN (Le Dr). Rectification synonymique (insectes coléoptères), p. 630.

HITCHCOCK et BLAKE. Carte géologique des États-Unis de l'Amérique septentrionale, p. 881.

HOLLANDE. Mémoire sur Lémenc et le Nivollet, au nord de Chambéry, p. 641.

—— Mémoire sur la limite des terrains jurassique et crétacé au sud de Chambéry, p. 642.

HOUZEAU. Dosage du protoxyde et du bioxyde d'azote, p. 72.

—— Instrument pour doser rapidement les sulfates dans l'eau, p. 73.

—— Essai des pyrites par la méthode gravivolumétrique, p. 576.

HOWGATE (Le capitaine). Un hivernage par 66° 13′ de latitude nord, p. 565.

HÜBER (W.). Les divers percements des Alpes et les intérêts de la France, de l'Allemagne et de l'Autriche-Hongrie, particulièrement en ce qui touche la ligne du Simplon, p. 1029.

HUET. Recherches sur les écureuils africains, p. 91.

HUGGINS. Spectre lumineux de l'eau, p. 395.

HUMBERT. Équation linéaire du second ordre, p. 760.

—— Sur la série hypergéométrique, p. 1065.

—— Développement d'une fonction suivant les puissances croissantes d'un polynôme, p. 1065.

—— Sur la réduction en fractions continues d'une classe de fonctions, p. 1067.

—— Sur une généralisation de la théorie des fractions continues algébriques, p. 1067.

HUYARD. Des os et de leur emploi dans la fabrication du noir animal, du suif, du sulfate d'ammoniaque, du goudron, etc., p. 652.

HY (L'abbé). Structure de la tige dans les mousses de la famille des Polytrics, p. 974.

HYADES et DAMOURETTE (Martin). Quelques effets nutritifs des alcalins à dose modérée d'après l'expérimentation sur l'homme à l'état de santé, p. 598.

I

IMBERT et CAZENEUVE (P.). Combinaison d'hydrate de chloral et de camphre, p. 816.

IMCHENETSKY. Détermination en fonction des coordonnées de la force qui fait mouvoir un point matériel sur une section conique, p. 407.

ISAMBERT. Combinaisons du gaz ammoniac avec le chlorure et l'iodure de palludium, p. 914.

ISLE (A. DE L') et GERBE (Z.). Description d'une espèce nouvelle de Campagnol de France, p. 341.

J

JACKSON (James). Adolf-Érik Nordenskiöld, p. 1027.

JAMIN. Sur l'explication de l'expérience de MM. Lontin et de Fonvielle, p. 204.

—— Lampe électrique automatique, p. 388.

—— Sur les conséquences de l'expérience de MM. Lontin et de Fonvielle, p. 740.

JANNEL. Présence de phosphates dans le lias des Ardennes et de la Meuse, p. 185.

—— Présence de phosphates dans le lias des Ardennes et de la Meuse, p. 883.

JANNETTAZ (Ed.). Note sur une roche de Pinite, de Changé (Mayenne), p. 80.

JANNETTAZ et VANDERHEYM. Diamants et pierres précieuses, p. 571.

JANSSEN. Effets de renversement des images photographiques par la prolongation de l'action lumineuse, p. 394.

JAUSSAN. Le Phylloxera, p. 632.

JAY. Influence des sucres sur le dosage de l'urée dans l'urine, p. 739.

JAYS. La visibilité des Alpes considérée comme pronostic du temps, p. 373.

JEAN (F.). Une falsification du silicate de soude, p. 648.

JEANBERNAT (le Dr). Flore bryologique des environs de Toulouse, p. 303.

JEANNEL (J.). Éducation des pigeons romains, p. 944.

JOLIET (Lucien). Étude de l'organe segmentaire des Bryozoaires endoproctes, p. 355.

JOLYET et LAFFONT. Du nerf trijumeau comme nerf dilatateur, p. 330.

JOLY (N.). Examen sommaire de la doctrine de Charles Darwin et des objections faites ou à faire à cette théorie, p. 10.

—— Incontestablement, le *Prosopistoma* de Latreille est un éphémérien, p. 631.

JONINE et SCHUTZEMBERGER. Composition des pétroles du Caucase, p. 916.

JORDAN (C.). Réduction des substitutions linéaires, p. 589.

JORDAN (Camille). Mémoire sur l'équivalence des formes, p. 748.

JOSSE (Hector). La Cyclade lacustre, p. 532.

JOUAN (H.). Terre-Neuve, p. 565.

JOUBERT (J.). Courants alternatifs et force électromotrice de l'arc électrique, p. 744.

—— Loi des machines magnéto-électriques, p. 1037.

—— Loi des machines électro-magnétiques, p. 1038.

JOULIN. Recherches sur la diffusion dans ses rapports avec les êtres organisés, p. 107.

—— Recherches sur la diffusion dans ses rapports avec la respiration des êtres organisés, p. 434.

JOURDAIN (S.), Sur les lymphatiques sous-cutanés du Python de Séba, p. 521.

—— Parturition du Marsouin commun (*Phocæna communis*), p. 270.

—— Existence d'une circulation lymphatique chez les Pleuronectes, p. 276.

—— Forme très simple du groupe des vers, le *Prothelminthus Hessi* (*S. Jourd.*), *Intoshia Leptoplanæ* (*Giard.*), p. 634.

JOURDAN (E.). Recherches zoologiques et histologiques sur les Zoanthaires du golfe de Marseille, p. 102.

JOURDAN (P.). L'enseignement de la topographie; son utilité, son avenir, p. 568.

JOUSSEAUME (Le Dr). La Conchyliologie en Hollande, p. 790.

—— Observations sur l'Helix lucana (*Müller*), p. 793.

JOUSSEAUME (Le Dr). Division méthodique de la famille des Purpuridés, p. 794.

—— Notes sur l'Opisthoporus biciliatus, p. 794.

JOUSSET DE BELLESME. Recherches expérimentales sur la phosphorescence du Lampyre, p. 619.

—— Nouvelle espèce de Bryozoaire perforant, du genre Terebripora (d'Orbigny), p. 356.

JOYEUX-LAFFINE. Recherches zoologiques sur l'Onchidie (*Onchidium*, Cuv., *Oncidiella celtica*, Gray), p. 962.

JUILLERAT (E.). Lophobranche du genre Cœlonotus, p. 279.

JULIEN (A.). Existence et caractères du terrain cambrien dans le Puy-de-Dôme et dans l'Allier.

—— Existence du terrain cambrien à Saint-Léon et Châtel-Perron (Allier), p. 716.

—— Faune carbonifère de Régny (Loire) et ses relations avec celle de l'Ardoisière (Allier), p. 716.

JULLIEN (Le Dr Jules). Description d'un nouveau genre de Bryozoaire cheilostomien des eaux douces de la Chine et du Cambodge et de deux espèces nouvelles, p. 355.

—— Description d'une espèce nouvelle du genre Filelium, p. 965.

JUMEAU (G.) Synopsis des reptiles et batraciens du département de l'Hérault, p. 617.

—— Étude descriptive d'un reptile exotique trachysaure rugueux, p. 618.

JUNGFLEISCH. Préparation de l'acétylène p. 217.

K

KANTOR (S.). Transformations linéaires successives dans le même espace *a* à *r* dimensions, p. 1067.

KERGADAREC (C. DE). Le commerce du Yun-nan par la voie du fleuve Rouge, p. 1015.

KLEIN (D.). Borotengstates, p. 809.

—— De l'acide tungstoborique, p. 911.

KOCH. Excursion à la Giraudière, Courzieu, les Verrières, Yzeron, la Braly, p. 692.

KOEHLER. Tumeur myéloïde développée aux dépens du sternum d'un oiseau (*Turdus merula*), p. 944.

KORKINE. Sur l'impossibilité de la relation algébrique $X^n + Y^n + Z^n = 0$, p. 402.

KOROTNEFF (A.). Étude sur les Rhizopodes, p. 359.

KRAMER (V.-J.). Expédition suédoise au détroit de Behring, p. 564.

KUNCKEL D'HERCULAIS (J.). Métamorphoses de la *Dejopeia criraria* (L.), p. 861.

—— Signification morphologique des appendices servant à la suspension des chrysalides, p. 952.

L

LABOULBÈNE (Le Dr Alex.). Mouche mineuse des feuilles du Houx (*Phytomyza aquifolii*, Gourn.), p. 951.

LABROUE (E.). Le Japon, p. 366.

—— Le Japon, p. 1021.

LACAZE-DUTHIERS (H. DE). Histoire de la *Laura Gerardiæ*, type nouveau de Crustacé parasite, p. 285.

LACERDA (DE) et CONHY. Sur la difficulté d'absorption et effets locaux du venin du Bothrops jararaca, p. 264.

—— Réactions de la zone du cerveau dite motrice sur les animaux paralysés par le Curare, p. 329.

—— Le Curare, son origine, son action, sa nature, ses usages, p. 778.

LACROIX (Léon). Résumé d'un projet d'exploration de l'Ouellé, p. 364.

LACVIVIER (DE). Le *Gault*, dans le département de l'Ariège, p. 641.

—— Crétacé du département de l'Ariège, p. 717.

LADENBURG. Alcaloïdes naturels et mydriatiques de la belladone, du datura, de la jusquiame et de la duboisia, p. 648.

LADENBURG et FRIEDEL (C.). Série éthylique du Silicium, p. 134.

—— Les tropéines, alcaloïdes mydriatiques artificiels, p. 649.

LADNÈRE. Note sur les tranchées du chemin de fer d'Henin-Liétard à Carvin, p. 883.

LADRIÈRE. Observations sur le terrain crétacé des environs de Bavay, p. 185.

—— Terrain quaternaire du Nord, p. 192.

—— Notes sur les tranchées du chemin de fer d'Hénin-Liétard à Carvin, p. 195.

LAFAURY (C.). Chenilles de Microlépidoptères inédites ou peu connues, p. 861.

LAFFONT. Recherches sur la Glycosurie dans ses rapports avec le système nerveux, p. 254.

—— Recherches sur l'innervation vasomotrice, la circulation du foie et des viscères abdominaux, p. 763.

LAFOND et JOLYET. Du nerf trijumeau considéré comme nerf dilatateur, p. 330.

LAPON. Orages de l'année 1879 dans le département du Rhône, p. 372.

LAGUERRE. Sur la détermination d'équations numériques ayant un nombre donné de racines imaginaires, p. 238.

—— Approximation des fonctions circulaires au moyen des fonctions algébriques, p. 403.

—— Équations algébriques dont le premier membre satisfait à une équation différentielle linéaire du second ordre, p. 669.

—— Réduction en fractions continues, de $e^{F(x)}$, $F(x)$ désignant un polynôme entier, p. 1056.

—— Sur la fonction exponentielle, p. 1063.

—— Réduction en fraction continue d'une fonction qui satisfait à une équation linéaire du premier ordre à coefficients rationnels, p. 1064.

—— Sur la fonction $\left(\frac{x+1}{x+1}\right)^{\omega}$, p. 1064.

—— Sur la géométrie de direction, p. 1067.

—— Une propriété des polynômes X, de Legendre, p. 1073.

LAIBLIN (R.). Dérivés bromés de la nicotine, p. 819.

LAISANT (C.-A.). Fractions périodiques, p. 152.

LALLEMENT (Ch.). Mollusques terrestres et fluviatiles des environs d'Alger, p. 532.

LAMBERT (Jules). Craie du département de l'Yonne, p. 119.

—— Excursion géologique à Druyes, p. 985.

LAMBERT (J.) et MEUNIER (St.). Recherches statigraphiques et paléontologiques sur les sables marins de Pierrefitte, près Étampes (Seine-et-Oise), p. 990.

LAMOTHE (H. DE). Cinq mois chez les Français d'Amérique. Voyage au Canada et à la rivière Rouge du Nord, p. 1023.

LANDRY (L.) et BEHR (J.). Tableau analytique de la Flore des Landes; description succincte des plantes croissant spontanément dans le département, suivie d'un synopsis de botanique et d'un vocabulaire des termes employés, p. 545.

LA PERRE DE ROO. Prétendus effets néfastes des alliances consanguines, p. 938.

LAPEYRÈRE. Communication sur le Tonkin, p. 555.

LAPPARENT (DE). Note sur un gisement de Trilorites, découvert par M. Maurice Gourdon, aux environs de Luchon, p. 60.

—— Note sur la pegmatite de Luchon, p. 198.

—— Note sur l'ouvrage de M. Struckmann : *Le Jura supérieur des environs du Hanovre*, p. 313.

—— Note sur l'*Argile à silex*. — Observations sur l'*Argile à silex* du nord de la France, p. 319.

—— Note sur la disposition générale des reliefs du globe terrestre, p. 445.

LAPPARENT (DE). Excursion à Gournay, dans le pays de Bray, p. 637.

—— Le terrain crétacé inférieur dans les Ardennes, p. 642.

—— Les plissements de la craie entre la France et l'Angleterre, à propos du chemin de fer sous-marin, p. 713.

LAPPARENT (DE). et DELESSE. Revue de géologie pour les années 1877 et 1878, p. 881.

LAQUIÈRE. Solutions régulières du problème d'Euler sur la marche du cavalier, p. 1065.

LARÈS-BARALT. Du Hoang-Nan et de son emploi contre la lèpre, p. 251.

LARGE (E.). Recherches expérimentales sur les bains d'air sec, p. 257.

LATASTE (F.). Nouvelle forme de Batraciens anoures d'Europe (*Alytes obstetricans*), p. 274.

—— Batraciens et reptiles recueillis en Chine par M. V. Collin de Plancy, attaché à la légation de Pékin, p. 343.

—— Diagnoses de Mammifères nouveaux d'Algérie, p. 611.

—— Diagnoses de Reptiles nouveaux d'Algérie, p. 783.

—— Batraciens et Reptiles recueillis en Chine par M. V. Collin de Plancy, p. 785.

LATRUFFE (C.). Les monts Aourès, notice historique et géographique, p. 1006.

LAULANIÉ. Observations sur l'origine des fibrilles dans les faisceaux du tissu conjonctif, p. 242.

—— Sur le passage des globules rouges dans la circulation lymphatique, p. 333.

LAURENT (L.). Lampes monochromatiques, p. 742.

LAVOCAT. Conformation de l'humérus des vertébrés, p. 89.

—— Construction des extrémités des membres, p. 680.

L.-D. Nice et le canal de la Vésubie, p. 549.

LÉAUTÉ. Équations de petites oscillations d'un fil inextensible en mouvement dans l'espace, p. 407.

—— Règles pratiques pour l'établissement des transmissions télodynamiques, p. 408.

—— Détermination des tensions moyennes développées aux extrémités d'une corde pesante oscillant autour d'une position de repos apparent, p. 408.

—— Recherches du coefficient de régularité du mouvement par les transmissions par câbles, p. 408.

—— Perfectionnement applicable à tous les régulateurs à force centrifuge, p. 758.

—— Établissement des équations données par M. Resal pour représenter le mouvement d'une courbe funiculaire, p. 1059.

—— Développement d'une fonction à une seule variable, dans un intervalle donné, suivant les valeurs moyennes de cette fonction et de ses dérivées successives dans cet intervalle, p. 1070.

LEBESCONTE. Note stratigraphique sur le bassin tertiaire des environs de Rennes, p. 458.

LEBRETON et QUELET. Champignons recueillis per MM. Quelet et Lebreton, p. 303.

LECHARTIER (G.). Dosage des matières organiques dans les eaux naturelles, p. 136.

LECHARTIER (G.). Présence du phosphore dans les roches de Bretagne, p. 914.

LECHAT (F.). Des vibrations à la surface des liquides, recherches mathémathiques et expérimentales sur les figures fixes qui se produisent à la surface d'un liquide en vibration dans des vases de forme rectangulaire. *Thèse présentée à la Faculté des sciences le 31 janvier 1881*, p. 397.

LECHAT (H.). Des vibrations à la surfaces des liquides, p. 122.

LE CHATELIER et MALLARD. Températures d'inflammation des mélanges gazeux, p. 907.

LECLERCQ (Jules). Voyage aux îles Fortunées. Le pic de Ténériffe et les Canaries, p. 1010.

LECORNU. Équilibre des surfaces flexibles et inextensibles, p. 139.

LE COUTEULX DE CANTELEU (Le comte). Les Chevaux de Dongola, p. 517.

LECOVEC. Sur un cas de tératologie et de prolification observé sur le Cardamine pratensis, p. 436.

LEPÉRURE. Résolution de l'équation $x^n+y^n=z^n$ en nombres entiers, p. 1071.

LEFEBVRE (Alph.). Jeunes Poissons obtenus du croisement d'un Télescope avec des Poissons rouges, p. 528.

LEFORT (J.). Remarques sur l'emploi de la pile de Smithson pour la recherche du mercure, particulièrement dans les eaux minérales, p. 127.

LEGER. Pouvoir fixateur de certains organes pour les alcaloïdes introduits dans le sang qui les traverse, p. 598.

LELIÈVRE (E.). Liste des reptiles et des Batraciens d'Amboise et de ses environs, p. 522.

LELIÈVRE (E.). Documents entomologiques, p. 787.

—— Communication d'histoire naturelle, p 788.

LE MERRER (Jacques). Note sur la reproduction de divers Oiseaux exotiques (*Ptilopachus fuscus, Rhynchotus rufescens, Euplocomus erythrophtalmus*), p. 518.

LE MESLE et PÉRON. Empreintes de pas d'oiseaux observées dans le sud de l'Algérie, p. 988.

LEMETTEIL (P.-E.). Capture, dans le département de la Seine-Inférieure, d'une Oie à cou roux (*Anser ruficollis, Pall.*), p. 342.

LEMOINE. Communication sur les ossements fossiles des terrains tertiaires inférieurs des environs de Reims, p. 170.

—— (A.). Contribution à la détermination et à l'étude expérimentale des localisations fonctionnelles encéphaliques, p. 247.

—— (Le Dr) et PÉRON. Aperçu géologique sur les environs de Reims, p. 982.

LEMSTROM (Selim). Causes du magnétisme terrestre, p. 656.

LE PAIGE. Sur l'élimination, p. 1069.

LÉPINE et CAZENEUVE. De l'absorption par la muqueuse vésicale, p. 336.

LÉPINE et FLAVARD. Excrétion par l'urine du soufre incomplètement oxydé dans divers états pathologiques du foie, p. 336.

—— Action du bain à température extrêmement basse sur la composition de l'urine, p. 510.

LÉPINE et FLAVARD. Effets de la saignée sur la composition de l'urine chez les Chiens à l'inanition, p. 510.

—— Contribution à l'étude de l'excrétion de l'azote total de l'urine; excrétion du soufre par l'urine, p. 511.

LEROUX. Quelques fossiles remarquables du lias à gryphées arquées d'Osmanville, p. 453.

—— Le vaccin animal, p. 781.

LEROUX (Alcide). Le Liban et la mer. Beyrouth, Balbeck, Damas, p. 1021.

LEROY (E.). Étude sur la Perdrix perdreuse de Chine, p. 845.

LESLEY. Limites du terrain carbonifère et du terrain permien en Amérique, d'après l'étude de leurs flores, p. 807.

LESPINASSE (Gust.). Florula sebastopolitana seu enumeratio plantarum, anno 1855, circa Sebastopolim et Balaclavam, p. 546.

LETENDRE (L'abbé). Les Lichens du château du Grand-Quevilly, p. 303.

LETESSIER. Résumé météorologique de l'année 1879 au Plessis-Grammoire, près d'Angers, p. 924.

LEVALLOIS (A.) et MEUNIER (S.). Chaux anhydre cristallisée, p. 719.

LÉVOIS. Structure des organes digestifs des Poulpes, p. 530.

LÉVY (Michel) et FOUQUÉ. Production artificielle d'une leucotéphrite identique aux laves cristallines du Vésuve et de la Somma. Formes naissantes crystallitiques de la leucite et de la néphéline, p. 479.

—— Production artificielle de feldspaths à base de baryte de strontiane et de plomb, correspondant à l'oligoclase, au labrador et à l'anorthite, p. 480.

LÉVY (Paul). Le système volcanique de l'isthme américain, p. 562.

LEYMERIE. Observations sur le mémoire de M. Péron sur les calcaires à Échinides des bains de Rennes, p. 184.

L'HÔTE et BERGERON. Sur les inconvénients que présentent, au point de vue des réactions physiologiques, dans les cas d'empoisonnement par la morphine, la substitution de l'alcool amylique à l'éther dans le procédé de Stas, p. 265.

LICHTENSTEIN. Métamorphose du Puceron des galles ligneuses du Peuplier noir (*Pemphigus bursarius, l., Aphis bursarius, part.*), p. 93.

—— Complément de l'évolution biologique des Pucerons des galles du Peuplier, p. 280.

—— Les pucerons de térébinthe, p. 631.

—— Le Phylloxera, p. 632.

—— Résistance des pucerons aux froids rigoureux, p. 789.

—— Ce n'est pas le Phylloxera, p. 956.

LIEBSCHUTZ et PELLET (H.). Analyses de graines de betteraves, p. 577.

LILLE (Faculté des sciences de). Excursions géologiques, p. 324.

LIONNET (G.). Le trias de Normandie d'après W. Ussher, p. 452.

LIPSCHITZ. Principes d'un calcul algébrique qui contient comme espèces particulières le calcul des quantités imaginaires et des quaternions, p. 838.

LIVON (Ch.). Action physiologique de l'acide salicilique sur la respiration, p. 774.

LOCARP (Arnould). Études sur les variations malacologiques, d'après la faune vivante et fossile du bassin du Rhône, p. 530.

—— Pluies de boue dans la région lyonnaise, p. 921.

LOCCARD (A.). Observations paléontologiques sur les couches à *Ostrea Falsani*, dans les environs d'Hauterives, p. 315.

LOIRE (Société industrielle de la). Observations météorologiques recueillies dans le département de la Loire en 1881, p. 926.

LONGE (L.). Contribution à l'étude histologique du système veineux, p. 243.

LONGE et MER (E.). De la formation de la coquille dans les *Hélix*, p. 99.

LONGUININE (W.). Détermination des chaleurs de combustion de la glycérine et du glycol éthylénique, p. 729.

—— Chaleur dégagée dans la combustion de quelques alcools isomères de la série grasse ainsi que de l'œnanthol, p. 729.

LONSTAU, BELHOMME, DOLFUSS. Note sur un sondage exécuté à Monsoult (Seine-et-Oise), p. 188.

LONTIN (D.) et FONVIELLE (DE). Mouvements giratoires continus produits par une machine d'induction rotative, p. 203.

LORET (H.). Plantes nouvelles pour le Gard, avec des observations préliminaires sur la Flore de Pouzolz et sur son herbier départemental, p. 302.

LORTET. Dragages profonds exécutés dans le lac de Tibériade (Syrie) en mai 1880, p. 939.

LORY. Granulites des environs de Guérande et terrains stratifiés de la pointe de Piriac (Loire-Inférieure), p. 198.

—— Observations sur la structure des Alpes, p. 711.

LUCAS (H.). Nouvelle espèce de la tribu des Cétonides (*Ranziania Bertholonii*), p. 855.

—— (Édouard). Sur les nouvelles formules de MM. Seidel et Stern concernant les nombres de Bernouilli, p. 1066.

—— Théorèmes généraux sur l'impossibilité des équations cubiques indéterminées, p. 1067.

LUZE (Édouard DE). La Terminologie géographique dans les différents pays du globe, p. 362.

—— La Terminologie géographique dans les différents pays du globe, p. 566.

M

MACAGNO. Production du tanin dans les feuilles du Sumac, p. 535.

MACÉ DE LÉPINAY (J.). Mémoire sur la double réfraction accidentelle (*Ann. de chim. et de phys.*, 1880), p. 67.

—— La matière radiante et le radiomètre, p. 1048.

MACÉ et NICATI. Du spectre des daltoniens et de la distribution de la lumière dans le spectre solaire, p. 394.

—— Étude de la distribution de la lumière dans le spectre, p. 394.

—— Étude de la distribution de la

lumière dans le spectre solaire, p. 1041.

MAGER (Henri). Une visite aux plans-reliefs du château de Pollelsdorf, p. 550.

—— Nomenclature géographique, p. 566.

MAGET (G.). Tableau d'ensemble du Tonkin, p. 555.

MAGGIOLO (L.). Simples notes pour servir à l'histoire de la cartographie en Lorraine du XVIe au XIXe siècle, p. 362.

MAGITOT (E.). De la structure et du développement du tissu dentinaire dans la série animale, p. 22.

MAGNIER DE LA SOURCE (L.). Oxyde de fer colloïdal, p. 732.

MAGNIN (Le Dr Ant.). Excursion botanique dans les monts du Lyonnais, p. 695.

MAILLOT (Ed.). Étude comparée du Pignon et du Ricin de l'Inde, p. 105.

MALAISE. Quelques fossiles cambriens de la Belgique, p. 882.

MALASSEZ. La Leucocytose consécutive aux hémorrhagies, p. 509.

—— Perfectionnements les plus récents apportés aux méthodes et aux appareils de numération des globules sanguins, et nouveau compte-globules, p. 767.

MALASSEZ et SINETY (DE). Structure, origine et développement des kystes de l'ovaire, p. 766.

MALEBRANCHE (E.). Persil et ciguë, p. 442.

MALLARD (Er.). Note sur l'examen microscopique de quelques schistes ardoisiers (*Bull. Soc. min.*, t. III, p. 101), p. 77.

MALLARD et LE CHATELIER. Températures d'inflammation des mélanges gazeux, p. 907.

MANGIN. Lieu de formation des racines adventives des Monocotylédones, p. 537.

MANIER. Grand canal du Midi, p. 549.

MANNHEIM. La surface de l'onde considérée comme surface-limite, p. 670.

—— Nouvelle génération de la surface de l'onde et constructions diverses, p. 1069.

MAQUENNE. Recherches sur l'absorption et la diffusion de la chaleur rayonnante, applications des méthodes physiques à la solution de questions de physiologie végétale, p. 121.

MAQUENNE et DEHÉRAIN. Décomposition de l'acide carbonique par les feuilles éclairées par des lumières artificielles, p. 870.

MARANGONI. Fonctions de la vessie natatoire des poissons, p. 278.

MARCHAND (L.). Monstruosité du *Pæonia Moutan*, p. 970.

MAREY. Caractères distinctifs de la pulsation du cœur, suivant qu'on explore le ventricule droit ou le ventricule gauche, p. 87.

—— Étude sur la marche de l'homme, p. 86.

—— Modification des mouvements respiratoires par l'exercice musculaire, p. 87.

—— Note sur les variations de la force et du travail du cœur, p. 597.

—— Variations de la force du cœur, p. 770.

—— Emploi d'un nouveau polygraphe pour l'inscription simultanée de la

pulsation du cœur et du pouls artériel, p. 770.

MAREY. Nouveau schema imitant à la fois la circulation générale et la circulation pulmonaire, p. 771.

—— Recherches sur la tension artérielle, p. 772.

MARGUERITE (P.). Nouveau sulfate d'alumine, p. 732.

MARIGNAC (C.). Terres de la Samarskite, p. 648.

MARSCHALL (Le comte). Notes de zoologie, p. 940.

MARTIN (Ad.). Méthode d'autocollimation directe des objectifs et son application à la mesure des indices de réfraction des serres qui les composent, p. 655.

—— Emploi du sphéromètre, p. 656.

MASCART. Théorie des courants d'induction, p. 206.

—— Sur l'électricité atmosphérique, p. 743.

MASSE. De l'origine du Ténia inerme de l'homme, p. 32.

MATHIEU (Émile). Mémoire sur les intégrations relatives à l'équilibre d'élasticité, p. 758.

—— Réflexions sur les principes mathématiques de l'électro-dynamique, p. 159.

—— Équilibre d'élasticité d'un prisme rectangle, p. 1069.

—— Liste des fossiles recueillis à Fleury-la-Rivière (Marne), p. 457.

MAUMENÉ (J.). Composition de l'ardoise, p. 720.

—— Sur le carbonate d'ammoniaque, p. 648.

—— Acide obtenu par M. Boutroux dans la fermentation du glucose, p. 919.

MAUPAS (E.). Position systématique des volvocinées, et sur les limites du Règne végétal et du Règne animal, p. 443.

MAUPEOU (DE). Pulsomètre de Hall, p. 1060.

MAUREL. Expériences cliniques sur les diurétiques, p. 336.

MAXIMOVITCH (W. DE). Conditions pour que les constantes arbitraires d'une expression soient distinctes entre elles, p. 1058.

MAYENSON. Présence du cérium dans le terrain houillier du bassin de Saint-Étienne, p. 974.

MAYER (H.). Les chemins de fer égyptiens, p. 1001.

MAZET (A. DU). La province d'Oran, p. 365.

MÉGNIN (P.). Mémoire sur le Singamus trachealis Tieb., p. 42.

—— Sur la caducité des crochets et du scolex lui-même chez les Ténias, p. 97.

—— Les parasites et les maladies parasitaires chez l'homme, les animaux domestiques et les animaux sauvages avec lesquels ils peuvent être en contact, p. 283.

—— Modification particulière d'un Acarien parasite, p. 349.

—— De la caducité des crochets et du scolex lui-même, chez les Ténias, p. 350.

MENDELSSOHN. Excitation latente du muscle chez la grenouille et chez l'homme, à l'état sain et à l'état pathologique, p. 245.

—— Recherches sur la période d'exci-

tation latente des muscles dans différentes maladies nerveuses, p. 762.

MENGEOT. Production de cristaux de sesquichlorure de chrome de couleur verte persistante, p. 912.

MENVILLE. Variations de la température sous l'influence de l'acide phénique, p. 249.

MER (E.). Dépérissement de l'Épicéa, p. 688.

—— Quelques exemples relatifs à l'antagonisme entre l'hérédité et le milieu, p. 534.

—— Modifications de forme et de structure que subissent les plantes, suivant qu'elles végètent à l'air ou sous l'eau, p. 872.

MER (E.) et LONGE. De la formation de la coquille dans les *Helix*, p. 99.

MERAY (Ch.). Démonstration générale de l'existence des intégrales des équations aux dérivées partielles, p. 1060.

MERCADIER (E.). Influence de la température sur la durée de la période d'un diapason, p. 211.

—— Radiophonie (deux notes), p. 1046.

—— Sur des méthodes nouvelles et économiques de produire des signaux lumineux intermittents, p. 1047.

MERCEY (N. DE). Confusion résultant de l'emploi de la dénomination d'*Argile* à silex pour deux dépôts placés l'un à la base, l'autre au sommet de la série tertiaire du nord de la France, p. 318.

—— Observations à l'occasion de quelques travaux publiés dans les *Annales de la Société géologique du Nord* sur le *Quaternaire ancien*, p. 322.

MERCEY (N. DE.) Remarques sur la classification du terrain crétacé supérieur, p. 456.

—— Excursion à Maignelay, Coivrel et Mortemer, p. 637.

MEREJKOWSKY (C.). Structure de quelques Coralliaires, p. 357.

—— Origine et développement de l'œuf chez la Méduse Eucope, avant la fécondation, p. 357.

—— Reproduction des éponges par bourgeonnement extérieur, p. 359.

MERLATO (Lucien). Incubation artificielle des œufs d'Autruche, p. 943.

MEUGY. Sur le terrain crétacé des Ardennes (en réponse à un travail précédent de M. Barrois, sur le même sujet), p. 456.

MEUNIER (Stanislas). Traité pratique de chimie et de géologie agricoles, p. 201.

—— Reproduction artificielle du spinelle et du corindon, p. 479.

—— Production et cristallisation d'un silicate anhydre (enstatite), en présence de la vapeur d'eau à la pression ordinaire, p. 479.

—— Présence et caractère spécial des marnes à huîtres de Carnetin (Seine-et-Marne), p. 990.

—— Faune marine des sables supérieurs de Pierrefitte, près Étampes, p. 990.

MEUNIER (St.) et LAMBERT (J.). Recherches stratigraphiques et paléontologiques sur les sables marins de Pierrefitte, près Étampes (Seine-et-Oise), p. 990.

MEUNIER (St.) et LEVALLOIS (A.). Chaux anhydre cristallisée, p. 719.

MEYNERS D'ESTREY (Le comte). Sumatra, p. 560.

MICHEL-LÉVY (A.). Silimanite dans les gneiss du Morvan, p. 80.

MICHEL-LÉVY et VÉLAIN (Ch.). Sur les failles de la région occidentale du Morvan, p. 709.

MIEG (Mathieu). Notes géologiques sur Spa, p. 882.

MILLARDET (A.). Pourridié et Phylloxera; étude comparative de ces deux maladies de la vigne, p. 542.

MILLIÈRE (Pierre). Lépidoptères des Alpes-Maritimes, p. 859.

MILLOT (A.). Synthèse des matières ulmiques, p. 491.

—— Expédition du colonel Pievtsof dans le nord-ouest de la Mongolie, p. 558.

—— Rétrogradation des phosphates dans les superphosphates employés en agriculture, p. 732.

—— Propriétés du phosphate bicalcique, p. 733.

MILLOT (Ch.). Expédition hollandaise dans l'intérieur de Sumatra, p. 559.

—— Une avalanche de tourbe aux îles Malouines, p. 564.

MILNE EDWARDS. Physiologie et anatomie comparée de l'homme et des animaux, p. 4.

—— Recherches zoologiques pour servir à l'histoire de la Faune de l'Amérique centrale et du Mexique, p. 12.

—— (Alph.). Recherches sur la Faune des régions australes, p. 13.

—— Rapport sur les travaux de la Commission chargée par M. le Ministre de l'instruction publique d'étudier la Faune sous-marine dans les grandes profondeurs du golfe de Gascogne, p. 14.

—— Études préliminaires sur les crustacés provenant des dragages faits dans le golfe du Mexique et la mer des Caraïbes, p. 284.

MILNE EDWARDS. Études sur les Xyphosures et les Crustacés podophtalmaires de la région mexicaine, p. 284.

—— Nouvelle espèce de Crustacé aveugle, p. 285.

—— Nouvelle espèce du genre *Dasyure*, provenant de la Nouvelle-Guinée, p. 270.

—— Note sur quelques crustacés fossiles des environs de Biarritz, p. 431.

—— Crustacé fossile du genre Eumorphastœa, provenant du terrain tertiaire inférieur des Basses-Pyrénées, p. 431.

—— Crustacé fossile du genre Eumorphastœa, provenant du terrain tertiaire inférieur des Basses-Pyrénées, p. 432.

—— Observations sur quelques animaux de Madagascar, p. 606.

—— Rapport sur les travaux de la Commission chargée par M. le Ministre de l'instruction publique d'étudier la Faune sous-marine dans les grandes profondeurs du golfe de Gascogne, p. 1025.

MINE (Albert). Statistique maritime et commerciale du port de Dunkerque, p. 363.

MISSELBROOK. Reproduction du Faisan argus, p. 518.

MITTAG-LEFLER. Fonctions doublement périodiques de seconde espèce, p. 237.

—— Les équations différentielles linéaires à coefficients doublement périodiques, p. 401.

—— Les équations différentielles linéaires du second ordre, p. 1077.

MOELLER (DE). Sur la composition et les divisions générales du carbonifère, p. 806.

MOISSAN (H.). Oxydes métalliques de la famille du fer, p. 573.

—— Amalgames des métaux de la famille du fer et préparation du chrome, p. 573.

—— Deux variétés d'oxyde de fer magnétique, p. 573.

—— Action du chlore sur le sesquioxyde de chrome, p. 573.

—— Sulfures et séléniures de chrome, p. 573.

MOITESSIER et ENGEL. Dissociation de l'hydrate de butychloral, p. 738.

MONCEL (Th. DU). Influence de la nature des charbons sur la lumière électrique, p. 497.

MONCERTO et SYLVA-ARANJO (DA). Traitement de l'Eléphantiasis des Arabes par l'emploi simultané des courants continus et des courants intermittents, p. 605.

MONDÉSIR (P. DE). Les tensions des vapeurs saturées ont des modes de variation différents, selon qu'elles sont émises au-dessus ou au-dessous du point de fusion, p. 327.

—— Comparaison entre les courbes des tensions des vapeurs saturées, p. 495.

MONGOLFIER (J. DE). Divers dérivés de l'essence de térébenthine et du cymène, p. 130.

MONIEZ. Essai monographique sur les Cysticerques, p. 40.

—— Embryogénie de la Ligule (*Ligula simplicissima*), p. 962.

—— Études sur les cestoïdes, p. 961.

MONIN (H.). Le canal d'irrigation du Rhône, p. 549.

—— Essai sur les rapports de la géographie et de l'histoire du Languedoc, depuis la croisade des Albigeois jusqu'à la création des départements, p. 1028.

MONTAUGÉ (DE). Mémoire sur l'hybridation et la fécondation artificielle des huîtres, p. 354.

MONTHIERS et CAREZ. Description du mont des Récollets, près Cassel (Nord), p. 992.

MONTOLIEU (Frédéric). L'Ynirida, notes sur une exploration effectuée en 1872, p. 1021.

MONTPELLIER (Académie de). Observations météorologiques faites à la citadelle de Montpellier en 1879, p. 927.

MORAT et DASTRE. Expérience du grand sympathique cervical, p. 330.

—— Nerfs vaso-dilatateurs des parois de la bouche, p. 330.

MOREAU (Le Dr Émile). Histoire naturelle des Poissons de la France, p. 522.

—— Strongles du larynx chez les Faisans, p. 958.

MOREL (Le Dr C.). Le Cerveau : sa topographie anatomique, p. 242.

MORELET (A.). Faune malacologique du Maroc en 1880, p. 422.

MORENO (G.-P.). Voyages en Patagonie, p. 367.

—— Voyages en Patagonie, p. 1022.

MORGAN (DE). Terrains crétacés de la vallée de la Bresle, p. 183.

MORGUES. Constitution des sels doubles et leur électrolyse thermique, p. 1032.

MORIÈRE. Crinoïdes des terrains jurassiques du Calvados, p. 452.

—— Découverte du genre *Lomatopteris* dans le grès liasique de Sainte-Honorine-la-Guillaume (Orne), p. 453.

—— Note sur l'opercule du Neritopsis, p. 798.

MORIN (H.). Sur la gélose, p. 651.

MORISOT. Chaleur spécifique et conductibilité des corps, p. 211.

MORLET (L.). Supplément à la monographie du genre Ringicula (Deshayes), p. 423.

—— Diagnoses Molluscorum novorum, p. 427.

MORLEY. Propylnévrine, p. 918.

MORTILLET (DE). Origine de l'homme (époque tertiaire), p. 674.

—— Classification des terrains quaternaires, p. 890.

MOTTE (DE LA). Le Nil, p. 1001.

MOTTEZ (Le contre-amiral). Détermination de la longitude en mer à l'aide d'une occultation d'étoile, p. 662.

MOUCHEZ (Le contre-amiral). Observations méridiennes des petites planètes, p. 834.

MOUCHEZ (Le contre-amiral). Observations méridiennes des petites planètes, p. 1073.

MOUCHOT (A.). Utilisation industrielle de la chaleur solaire, p. 328.

MOURET (G.). Esquisse géologique des environs de Brive, p. 985.

MOURRUT et RICHET. De quelques faits relatifs à la digestion gastrique des poissons, p. 776.

MOUSTIER et ZWEIFEL. Voyage aux sources du Niger, p. 223.

—— Carte du voyage de MM. Moustier et Zweifel aux sources du Niger, p. 238.

MOUTARD. Contact des coniques et des surfaces, p. 1075.

MOUTARD-MARTIN et RICHET (Ch.). Injections intra-veineuses de sucre et de gomme, p. 769.

—— De quelques faits relatifs à la sécrétion urinaire, p. 776.

MUNIER-CHALMAS (E.). Diagnosis generis Molluscorum Cephalopodorum fossilis, p. 432.

—— Espèces fossiles nouvelles recueillies par M. Hermite aux îles Baléares, p. 451.

N

NACHTIGAL (Le Dr Gustave). Deux mois au Tibesti, épisodes de ses voyages en Afrique, p. 1008.

—— Voyage du Bornou au Baguirmi, p. 1008.

NEYRENEUF. Sur l'écoulement des gaz, p. 325.

—— Quelques propriétés des flammes, p. 824.

NICATI et MACÉ. Étude de la distribution de la lumière dans le spectre, p. 394.

—— Spectre des daltoniens et distribution de la lumière dans le spectre solaire, p. 394.

—— Étude de la distribution de la lumière dans le spectre solaire, p. 1041.

NICOLAS. Analogie et différences qui

existent entre la maladie du sommeil et le *Nélavan*, p. 602.

NICOT (Lucien). Le Canada français, p. 561.

NIEPCE fils (Le Dr A.). Régime des vents à Nice, p. 373.

NIEVENGLOWSKI. Exposition de la méthode de Riemann pour la détermination des surfaces minima de contour donné, p. 158.

NILSON. Sur le poids atomique et sur quelques sels caractéristiques de l'ytterbium, p. 909.

—— Sur le poids atomique et sur quelques sels caractéristiques du scandium, p. 910.

NILSON et PETTERSON. Chaleur et volume moléculaire des terres rares et de leurs sulfates, p. 1031.

NITOT (E.). Sur la glande sous-maxillaire et son canal excréteur (glande sous-maxillaire accessoire), p. 685.

NIVET. Réactions qui se produisent entre les sels ammoniacaux et le carbonate de chaux, p. 733.

NOLTING et REVERDING. Sur les positions α et β dans la naphtaline, p. 738.

NORDENSKIÖLD. Note sur quelques-unes des collections rapportées de l'expédition du passage Nord-Est par l'océan Glacial de Sibérie, p. 14.

—— Expédition au pôle nord, p. 564.

N. R. Note synonymique sur un Lépidoptère d'Algérie, p. 861.

O

OBALSKI. Actions mutuelles d'aiguilles aimantées plongées dans les liquides, p. 388.

OBERTHÜR (Ch.). Études d'entomologie, Faunes entomologiques; descriptions d'insectes nouveaux et peu connus, p. 29.

ŒCHSNER DE CONINCK (W.). Bases pyridiques, p. 817.

—— Sur les sels d'or de lutidine, p. 818.

ŒHLERT (D.). La position systématique des Brachiopodes, d'après les travaux de M. Morse, p. 427.

—— Position systématique des Brachiopodes, p. 427.

—— Brachiopodes siluriens de la Bohême, d'après les travaux de M. Barrause, p. 433.

ŒHLERT et DAVOUST. Dévonien du département de la Sarthe, p. 715.

OGIER (J.). Recherches thermiques sur les combinaisons de l'hydrogène avec le phosphore, l'arsenic et le silicium, p. 213.

OGIER et BERTHELOT. Recherches sur l'isomérie; la benzine et le dipropargyle, p. 902.

OLIVIER (Ernest). Supplément à l'essai sur la Faune de l'Allier, p. 941.

OLIVIER (Louis). Appareils de physique et de précision à l'Exposition universelle de Paris, en 1878, p. 398.

—— La Morphogénie comparée de l'appareil vasculaire central chez les vertébrés et la théorie de la descendance, p. 844.

—— Note sur les insectes morts renfermés dans les laines en ballot, p. 949.

OLPHAM (H.). Gynécomastie, ou hypertrophie mammaire chez l'homme, p. 338.

ORAN (Société de géographie d'). Géographie physique du Sahara central, p. 1003.

—— Le Trans-Saharien, p. 1004.

ORTLIEB. Compte rendu d'une excursion géologique à Renaix, p. 189.

—— Lettre au maire de Tourcoing au sujet de l'établissement d'un cimetière, p. 194.

—— Note sur les résultats des sondages de Sangatte. — Modifications récentes de la côte à Sangatte, p. 194.

OUSTALET (E.). Observations sur les Mégapodes, p. 23.

—— Monographie des oiseaux de la famille des Megapodides, p. 23.

—— Description d'une nouvelle espèce de Paradisier, 23.

—— Description de deux oiseaux nouveaux de la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris, p. 612.

—— Description de quelques oiseaux nouveaux de la Nouvelle-Guinée, p. 613.

—— Description de deux oiseaux nouveaux des îles Sooloo, p. 613.

P

PABST (J.-A.) et GIRARD (Ch.). Action de quelques chlorures sur l'aniline, p. 817.

PANAGIOTES-POTAGOS (Le Dr). Voyage à l'ouest du Haut-Nil, p. 363.

PARAT (H.). Excursion à Ardillères, à Châtelaillon et à Frontcouverte, p. 549.

PARISOT. Note sur les cavernes du Mont, p. 463.

PASTEUR. Expériences tendant à démontrer que les poules vaccinées pour le choléra sont réfractaires au charbon, p. 258.

—— Étiologie des affections charbonneuses, p. 258.

—— Nouvelles observations sur l'étiologie et sur la prophylaxie du charbon, p. 339.

—— Sur le choléra des poules, étude des conditions de la non-récidive de la maladie et de quelques autres de ses caractères, p. 601.

—— Extension de la théorie des germes à l'étiologie de quelques maladies communes, p. 779.

PASTEUR. Choléra des poules, p. 780.

—— Atténuation du virus du choléra des poules, p. 781.

PASTEUR et CHAMBERLAND. Sur la non-récidive de l'affection charbonneuse, p. 259.

PATOUILLARD (N.). Structure des glandules du *Pleurotus glandulosus Fr.*, p. 688.

PAUCHON (A.). Recherches sur le rôle de la lumière dans la germination, p. 290.

PÉLIGOT (E.). Lévulosate de chaux, p. 131.

PELLAT (H.). Mesure de la différence de potentiel de deux métaux en contact, p. 208.

PELLET (A.). Sur les fonctions irréductibles suivant un module premier, p. 1069.

—— (E.). Sur les fonctions linéaires, p. 933.

PELLET (H.). Étude sur le rôle du noir animal dans la fabrication du sucre, p. 218.

—— Existence de l'ammoniaque dans les végétaux, p. 492.

—— Existence de l'ammoniaque dans les végétaux et la chair musculaire, p. 492.

—— Rapport entre le sucre et les matières minérales et azotées dans les betteraves normales et montées à graines, p. 576.

—— Sur la fixité de composition des végétaux. Rapport entre la fécule, l'acide phosphorique et les substances minérales dans la pomme de terre, p. 577.

—— Sur la fixité de composition des végétaux. Analyses du *Soya hispida*, pois oléagineux chinois, p. 577.

—— Intégrales des fonctions algébriques, p. 590.

PELLET (H.) et LIEBSCHUTZ. Analyses de graines de betteraves, p. 577.

PELLIEUX (J.) et ALLORY (E.). Nouveau mode d'obtention de l'iodure de potassium dérivé des varechs, p. 811.

PEPIN (P.). Démonstration d'un théorème de M. Sylvester sur les diviseurs d'une fonction cyclotomique, p. 589.

—— Nouveaux théorèmes sur l'équation indéterminée $AX^4+BY^4-Z^2$, p. 831.

—— Sur diverses tentatives de démonstration du théorème de Fermat, p. 833.

PÉRARD (E.). Reptiles et Batraciens de l'arrondissement de Montluçon (Allier), p. 522.

PÈRES DE LA COMPAGNIE DE JÉSUS (Les). Mémoire concernant l'histoire naturelle de l'empire chinois, p. 13.

PERNET (J.). Variation des points fixes dans les thermomètres à mercure et sur le moyen d'en tenir compte dans l'évaluation des températures, p. 1038.

PÉROCHE (Jules). L'homme et les temps quaternaires au point de vue des glissements polaires et des influences précessionnelles, p. 463.

PÉRON, COTTEAU et GAUTHIER. Échinides fossiles de l'Algérie, p. 799.

—— Description des Échinides fossiles de l'Algérie, avec des considérations sur leur position stratigraphique, p. 887.

PÉRON. Origine des cours d'eau de la Champagne septentrionale, p. 984.

—— Faune fossile de la Craie des environs de Reims, p. 986.

PÉRON et LEMOINE (Le Dr). Aperçu géologique sur les environs de Reims. — Terrains secondaires, p. 982.

PÉRON et LE MESLE. Empreintes de pas d'oiseaux observées dans le sud de l'Algérie, p. 988.

PERREZ (A.). Note sur la potasse contenue dans l'argile des sols arables, p. 198.

—— (J.). Note sur une Cicadelle regardée comme nuisible à la vigne, p. 281.

PERRIER (D.). Manomètre à tension de vapeur pour analyser les liquides et mesurer les pressions, p. 1040.

—— (Edmond). Stellérides de l'île Saint-Paul, p. 356.

—— Sur le transformisme, p. 674.

—— Les étoiles de mer des régions profondes du golfe du Mexique, p. 964.

PERRONCITO et CONCATO. Anchylostomiase, p. 781.

PERROTIN (J.). Théorie de Vesta, p. 930.

PERROUD (Le Dr). Excursions botaniques dans les Alpes du Dauphiné, p. 441.

—— Herborisation sur les rochers de Donzères et de Viviers et dans les Alpines, p. 693.

—— Herborisation dans la forêt de Saou et ses environs, p. 694.

PETTERSON et NILSON. Chaleur et volume moléculaire des terres rares et de leurs sulfates, p. 1031.

PEYRUSSET, ROZÉE D'INFREVILLE et RICARD. Le chemin de fer de Saïgon à Phnom-Penh, p. 1017.

PEYRUSSON. Emploi de l'azotite d'éthyle pour assainir les locaux contaminés, p. 263.

P.-G. Notes entomologiques, p. 952.

PHILIPPEAU (Le Dr). Régénération de l'œil chez la Salamandre aquatique, p. 787.

PHILLIPS. De la compensation des températures dans les chronomètres, p. 582.

PHIPSON (T.-L.). Sur un phénomène de sensibilité observé dans l'Acaci, p. 533.

PICARD (A.). Attraction des ellipsoïdes, p. 149.

—— (E.). Mémoire sur les fonctions entières, p. 144.

—— Classe d'équations différentielles linéaires, p. 236.

—— Recherches sur les Chlorures du sang, p. 333.

—— Equations différentielles linéaires à coefficients doublement périodiques, p. 399.

PICARD (A.). Recherches sur les Chlorures du sang, p. 509.

—— Équation aux dérivées partielles du potentiel, p. 589.

—— Sur une propriété des fonctions et des courbes algébriques, p. 832.

—— Sur une propriété des fonctions uniformes d'une variable liées par une relation algébrique, p. 839.

—— Sur les équations linéaires simultanées et sur une classe de courbes gauches, p. 931.

—— Sur une classe de fonctions de deux variables indépendantes, p. 934.

—— Sur une extension aux fonctions de deux variables du problème de Riemann relativement aux fonctions hypergéométriques, p. 934.

—— Sur une propriété des fonctions uniformes d'une variable et classe d'équations différentielles, p. 1079.

—— La Vénerie et la Fauconnerie des ducs de Bourgogne, p. 941.

PICARD (P.). Sur les phénomènes consécutifs à la ligature de la veine cave inférieure pratiquée au-dessus du foie, p. 773.

PICART. Certaines équations différentielles linéaires du second ordre, p. 751.

PICHARD (P.). Sur un acarien destructeur du Phylloxera gallicole, p. 284.

PICTET (R.). Équation générale donnant la relation qui existe pour tous les liquides entre leur température et la tension maximum de leurs vapeurs à cette température, p. 326.

PIERRE (L.). Flore forestière de la Cochinchine, p. 179.

PIERRON (Le Dr). Nouveau procédé d'éjointage, p. 847.

PIFRE (A.). Nouveaux résultats de l'utilisation de la chaleur solaire obtenus à Paris, p. 827.

PIGEONNEAU. Le commerce français dans la Turquie d'Asie et en Egypte, p. 1012.

PITRES et FRANCK (François). Des dégénérations secondaires de la moelle épinière, consécutives à l'ablation du Gyrus sigmoïde chez le Chien, p. 501.

—— Analyse par la méthode graphique des mouvements provoqués par les excitations du cerveau, p. 593.

PLANCHON (G.). Sur les plantes qui servent de base aux divers curares, p. 544.

PLANTEAU (H.). Spermatogénèse et fécondation, p. 844.

PLIMPTON. Amylamines de l'alcool amylique, p. 917.

POINCARÉ. Production du charbon dans les pâturages, p. 261.

POINCARÉ. Sur une altération particulière de la viande de boucherie, p. 264.

—— Mémoire sur les courbes définies par une équation différentielle, p. 590.

—— Formes cubiques ternaires, p. 747.

—— Sur un Nouveau mode de représentation géométrique des formes quadratiques définies ou indéfinies, p. 756.

—— Embryons accompagnant les Cysticerques dans la viande du Porc, p. 961.

—— Réduction simultanée d'une forme quadratique et d'une forme linéaire, p. 1072.

POLAILLON. Physiologie du muscle utérin, p. 505.

POLETAIEN (N.). Glandes salivaires chez les Odonates (insectes névroptères), p. 279.

PORUMBARU. Gélose, p. 734.

—— Cobaltamines, p. 912.

POTIER. Direction des cassures dans les corps isotropes, p. 200.

POTIER (A.). Lettre au sujet de l'*Argile à silex*, p. 321.

—— *Gneiss* des environs de Fréjus, p. 640.

—— Gypses de l'ancien comté de Nice, p. 640.

POUCHET (A.-G.). Transformations des matières albuminoïdes dans l'économie, p. 247.

—— Contribution à la connaissance des matières extractives de l'urine, p. 255.

—— Action de l'iodure de potassium sur l'élimination du plomb par l'urine chez les saturnins, p. 777.

POUCHET (J.). Excursion au pic Saint-Loup et aux ruines du château de Montferrand, p. 363.

—— Excursion au pic Saint-Loup et aux ruines du château de Montferrand, p. 1029.

POUGET (Le comte). Étude sur le port de Rochefort et la Charente, p. 550.

POUJADE (G.-A.). Observations sur les métamorphoses de l'*Attacus atlas*, p. 867.

PRAT (Le Dr). Diagnose des Mammifères par l'étude comparative du système dentaire, p. 515.

PREVOST (P.-L.). Recherches relatives à l'action physiologique du bromhydrate de conine, p. 777.

PROMPT. Défaut d'achromatisme de l'œil, p. 762.

PRUNIER (L.) et VARENNE (E.). Produits contenus dans les cokes de pétrole, p. 650.

PUJET. Sur la fonction résolvante de l'équation $X^m+PX+Q=O$, p. 836.

PUTON (Le Dr A.). Quelques mots sur la nomenclature entomologique. La loi de priorité et la loi de prescription, p. 948.

—— Note sur les mœurs de l'*Apion pisi*, p. 628.

Q

QUATREFAGES (A. DE) et HAMY (E. T.). *Crania ethnica*, les crânes des races humaines décrites et figurées d'après les collections du Muséum d'histoire naturelle de Paris, de la Société anthropologique de Paris, et les principales collections de la France et de l'étranger, p. 1.

QUELET. Champignons du Jura et des Vosges, p. 302.

QUELET et LEBRETON. Champignons recueillis par MM. Quelet et Lebreton, p. 303.

QUINQUAUD (Le Dr E.). Chimie pathologique. Recherches d'hématologie clinique. Les altérations du sang dans les maladies, p. 246.

QUET. Le soleil induirait sensiblement la terre alors même que son pouvoir magnétique serait simplement égal à celui de notre globe, p. 827.

R

RABAUD (A.). L'abbé Debaize, p. 1028.

RABBINOWICS (Le Dr J.-M.). La médecine du Thalmud ou tous les passages concernant la médecine, extraits des vingt et un traités du Thalmud de Babylone, p. 266.

RADAN. Formules de quadrature à coefficients égaux, p. 589.

—— Formule de quadrature de Gauss, p. 669.

—— Sur les fractions de Bessel, p. 1069.

RAFFRAY (A.). Voyage en Nouvelle-Guinée, p. 561.

RANSE (DE). Étude physiologique sur les phénomènes d'excitation produits par une série de bains tempérés, p. 335.

RANTEAU (DU). Géologie et minéralogie de la Corse, p. 451.

RANVIER (L.). Leçons d'anatomie générale sur le système musculaire, p. 242.

—— Nouvelles recherches sur les organes du tact, p. 842.

RAOULT (T.-M.). Sur le point de congélation des liqueurs alcooliques, p. 212.

RATHOUIS (Le R.-P.). Étude sur le Coccus Pé-la, p. 32.

RAYNAUD (A.). Contribution à l'histoire naturelle de l'homme; les *Tsiams* et

les sauvages bruns de l'Indo-Chine, p. 1.

RAYNAUD (A.). Dosage de la glycérine dans les vins, p. 739.

RECLUS (A.). Le canal interocéanique et les explorations dans l'Isthme américain, p. 1024.

REGNARD. Note sur le mécanisme de la mort des ouvriers mineurs dans les explosions de feu grisou, p. 508.

—— Influence de l'eau oxygénée sur la fermentation, p. 512.

REGNARD et BLANCHARD (R.). Recherches expérimentales sur les phénomènes respiratoires de quelques Sauriens, p. 506.

—— Note sur les gaz du sang et influence du système nerveux sur la coloration de la peau chez les Sauriens, p. 507.

REGNARD et BRISSAUD. Température des muscles contracturés, p. 504.

REMY (Le Dr Ch.). Développement des tissus cartilagineux et osseux, p. 244.

—— État anatomique du cuir chevelu, comparé à différents âges de la vie et dans certaines conditions pathologiques, p. 683.

REMY (Ch.) et VARIOT. Nerfs de la moelle des os, p. 683.

RÉMONT (A.). Recherche et dosage des huiles lourdes minérales et de résine, des huiles grasses et de la résine dans les huiles du commerce, p. 811.

REMY (Jules). Pèlerinage d'un curieux au monastère bouddhique de Pemmiantsi, p. 1012.

RENARD (A.). Action de l'électrolyse sur la thérébenthine, p. 135.

—— Action de l'électrolyse sur la benzine, p. 915.

RENARD (A.). Produits de la distillation de la colophane, p. 916.

RENARD (L.). Variations ethniques du maxillaire inférieur, p. 2.

RENAUD (J.). Les mouillages de l'île de Phu-Quoc, p. 1017.

—— Étude sur l'approfondissement du canal de Vinh-té et l'amélioration du port d'Hatien, p. 1016.

—— Étude d'un projet de canal entre le Vaïcoet le Cua-tien, p. 1018.

—— Étude d'un projet de canal de Mytho au Bassac, p. 1018.

RENAULT. Cours de botanique fossile, p. 180.

—— Cours de botanique fossile, fait au Muséum d'histoire naturelle, p. 306.

RENAUT (J.). Confluents linéaires et lacunaires du tissu conjonctif de la cornée, p. 8.

—— Cellules godronnées et système hyalin intra-vaginal des œufs des Solipèdes, p. 267.

—— Sur les gaines interne et externe des poils (stratum vésiculeux, formation réticulée, lame kératogène, p. 841.

RENEVIER. Emploi des couleurs et des termes désignant les subdivisions des terrains, p. 803.

RÉROLLE (L.). Étude sur les mammifères fossiles des dépôts pampéens de la Plata, p. 430.

—— Flore des régions de la Plata, p. 439.

RESAL (H.). Influence de la température et de l'élasticité sur les câbles des ponts suspendus, p. 236.

—— Quelques théorèmes de cinématique, p. 667.

RESAL (H.). Problème inverse du mouvement d'un point matériel sur une surface de révolution, p. 669.

—— Sur l'astronomie nautique, p. 1056.

—— Propriétés d'une courbe qui roule sur une droite, p. 1057.

RESIO (C.). Application du téléphone à la mesure de la torsion de l'arbre moteur des machines en mouvement, p. 1033.

REVERDING et NOLTING. Sur les positions α et β dans la naphtaline, p. 738.

REVILLOUT. Le passage du Nord-Est et le professeur Nordenskjöld, p. 367.

REY (P.-M.). Étude anthropologique sur les Botocudos, p. 2.

—— Étude anthropologique sur les Botocudos, p. 1024.

REY DE NISSAN. Note sur l'ornithologie, p. 612.

—— Note sur l'ornithologie, p. 782.

REY LESCURE. Carte géologique de Tarn-et-Garonne, rayographe ou cercle unitaire, rapporteur automatique avec lunette et boussole perfectionnée, p. 450.

REYNAUD (J.). Restauration des forêts et des pâturages du sud de l'Algérie (province d'Alger), p. 1006.

REYNIER (E.). Pile voltaïque énergique et constante, fournissant des résidus susceptibles d'être régénérés par électrolyse, p. 391.

—— Nerfs du cœur. Anatomie et physiologie, p. 248.

REGNIER et RICHET (C.). Expériences relatives au choc péritonéal, p. 600.

RIBEIRO. Formations tertiaires en Portugal, p. 890.

RIBOURT (Le général). Notes sur Tahiti, p. 366.

RICARD. Relation entre les modes majeur et mineur dans la gamme accordée suivant le tempérament égal, p. 397.

—— PEYRUSSET et ROSÉE D'INFREVILLE. Le chemin de fer de Saïgon à Phnom-Penh, p. 1017.

RICHEMONT (DE). De l'instinct et de l'intelligence des animaux, p. 82.

RICHET (Ch.). D'un mode particulier d'asphyxie dans l'empoisonnement par la strychnine, p. 251.

—— Onde secondaire du muscle, p. 332.

—— Observations sur la respiration de quelques Poissons marins, p. 525.

—— Influence des milieux alcalins ou acides sur la vie des écrevisses, p. 598.

—— et BOUCHARDAT. Dérivés chlorés de la Strychnine, p. 918.

RICHET (Ch.) et BARGUET (A.). Influence de la durée et de l'intensité de la lumière sur la perception lumineuse, p. 761.

RICHET (Ch.) et MOUTARD-MARTIN. Injections intra-veineuses de sucre et de gomme, p. 760.

—— Faits relatifs à la sécrétion urinaire, p. 776.

RICHET (Ch.) et MOUREUT. Faits relatifs à la digestion gastrique des poissons, p. 776.

RICHET (Ch.) et REGNIER (P.). Expériences relatives au choc péritonéal, p. 600.

RIETSCH. Études de M. Bobretzky sur

la formation du blastoderme et des feuillets germinatifs chez les insectes, p. 620.

RIGAUX (Henri). Poteries des tourbières de Sangatte, p. 193.

RIGHI (A.). Expériences sur la décharge dans les gaz raréfiés, p. 824.

—— Sur un cas de polarité remanente de l'acier opposée à celle de l'hélice magnétisante qui le produit, p. 1036.

RISTON (V.). Promenades d'un botaniste et d'un conchyliologue aux environs de Grasse, p. 878.

RIVIÈRE (Em.). Préparation de protoxyde d'azote, p. 72.

—— Note sur la grotte de Grimaldi, p. 196.

RIVOIRE (D. DE). Mer Rouge et Abyssinie, p. 1002.

ROBIN (Anatole). La Palestine; ses ressources agricoles et industrielles, p. 1020.

ROBIN (Ch.). Sur quelques caractères anatomiques des Chiroptères du genre *Cynonycteris*, p. 267.

—— Note sur quelques caractères et sur le cœur caudal des Anguilles, des Congres et des Leptocéphales, p. 418.

ROCHEBRUNE (A.-T. DE). Description de quelques nouvelles espèces de poissons propres à la Sénégambie, p. 28.

—— Recherches d'ostéologie comparée sur une race de bœufs domestiques observée en Sénégambie, p. 268.

—— Les vertèbres dans l'ordre des Ophidiens, p. 520.

—— Revision des Ophidiens fossiles du Muséum d'histoire naturelle, p. 967.

ROCHEBRUNE (A.-T. DE). Recherches d'ostéologie comparée sur une race de bœufs domestiques observée en Sénegambie, p. 943.

ROCHE (Édouard). Mémoires sur l'observatoire de Montpellier, p. 1049.

ROCHEFONTAINE. Action physiologique du *Corrium maculatum*, p. 252.

RODET (Le Dr A.). La Géographie médicale, p. 361.

RODET (Léon). Le Souan-pan des chinois et la banque des argentiers, p. 1066.

ROGALSKI. Analyses de chlorophylle, p. 493.

ROGER (E.). Théorie des phénomènes capillaires, p. 212.

ROLLAND (G.). Mission trans-saharienne de Laghouat, El-Golléah, Ouargla, Biskra. Géologie et hydrologie, p. 445.

RONDEAU. Étude expérimentale sur la rigidité cadavrique, au point de vue médico-légal, p. 265.

ROSENSTIEHL. Constitution des sels de rosaniline et des matières colorantes analogues, p. 816.

ROSSIGNOL. Notice sur la nichée de Bihoreau (Ardea nycticorax), p. 24.

ROUCHÉ (Eugène). Équations linéaires, p. 760.

ROUCHY (L'abbé). Synadelphe de Prat (Rouchy), p. 845.

ROUGET. Observations sur les vipères, p. 785.

ROUSSE (Alfred). Élevage de diverses espèces de perruches en Vendée, p. 845.

ROUSSEL. La Haute-Engadine, p. 551.

ROUVRE (Charles DE). La Guinée méridionale : Congo, Kacongo, N'goya, Loango, 1870-1877, p. 1007.

Roux (H.) et Taxis. Diagnoses de quatre espèces nouvelles de Lichens des environs de Marseille, p. 304.

Royer (Mme Clémence). Le système pileux chez l'homme et dans la serie des mammifères, p. 676.

Royer (E.). Recherches sur le passage du mercure à travers les liquides, p. 386.

Rozé (C.). Études sur la chronométrie de la compensation, p. 668.

Rozée d'Infreville, Ricard et Peyrusset. Le chemin de fer de Saïgon à Phnom-Penh, p. 1017.

Ruelle (Ch.-Em.). Aperçu géographique de la question turco-hellénique, p. 551.

Russ (Le Dr). Reproductions d'oiseaux exotiques, p. 845.

Rutot (A.). Coupe de la gare de Frameries, près Mons (Belgique), p. 185.

—— Éocène et oligocène, p. 644.

—— Adoption des subdivisions uniformes pour les terrains tertiaires, p. 803.

Rutot et Van den Broeck. Phénomènes post-tertiaires en Belgique, dans leurs rapports avec l'origine des dépôts quaternaires et modernes, p. 191.

Rymon (E. de). Étude expérimentale sur la Spartéine, et de son sulfate, p. 256.

S

Sabatier (A.). Recherches sur la formation du blastoderme chez les Aranéides, p. 32.

—— Comparaison des ceintures et des membres antérieurs et postérieurs dans la série des Vertébrés, p. 409.

—— Étude thermochimique des sulfures terreux, p. 575.

—— Étude thermique des polysulfures alcalins, p. 575.

—— Recherches thermiques sur les sulfures, p. 215.

Sabatier-Désarnands. Notice sur Lamalou, p. 437.

—— Compte rendu d'une excursion au Pic de la Coquillade et au bois des Arenasses, p. 439.

—— Note sur les terrains primitifs, p. 986.

Sainte-Claire-Deville (H.). Mouvement engendré par la diffusion des gaz et des liquides, p. 121.

Sainte-Claire-Deville (H.). Observations relatives à la communication de M. Wurtz, p. 132.

Saint-Germain (A. de). Sur le parallélogramme de Watt, p. 1053.

—— Sur la série de Laplace, p. 1062.

Saint-Joseph (De). Œufs du *Gobius minutus*, var. minor (*Heincke*), p. 946.

Saint-Lager. Réforme de la nomenclature botanique, p. 443.

—— Nouvelles remarques sur la nomenclature botanique, p. 697.

—— Désinence des noms de genre, p. 698.

—— Remarques sur le genre grammatical des noms génériques d'origine grecque, p. 699.

SAINT-LAGER. Noms de genre tirés d'un nom d'homme, p. 699.

—— Orthographe de quelques noms de genre, p. 700.

—— Pléonasmes, p. 700.

—— Noms composés, p. 700.

—— L'adjectif s'accorde avec le substantif, p. 701.

SAINT-VENANT (DE). Sur la géométrie des déformations des corps soit élastiques, soit plastiques, soit fluides, p. 234.

SALLERON (J.). Modifications subiés par le verre, p. 1042.

SALLES. Études sur les orages de 1879 dans la Haute-Garonne, p. 372.

SALTEL (Louis). Conférences de géométrie supérieure, p. 406.

SANSON. Source du travail musculaire et prétendues combustions respiratoires, p. 85.

SAPPEY. Études sur l'appareil mucipare et sur le système lymphatique des poissons, p. 412.

SAPPORTA (DE). Tableau de la classification des étages tertiaires et quaternaires, p. 460.

SARASIN et FRIEDEL. Note sur un silicate artificiel ressemblant à l'orthose, p. 77.

SARRAU et VIEILLE. Recherches expérimentales sur la décomposition de quelques explosifs en vase clos; composition des gaz formés, p. 728.

SAUVAGE (H.-E.). Mémoire sur la faune ichthyologique de l'île Saint Paul, p. 26.

—— Faune ichthyologique de l'Ogôoué, p. 27.

—— Nouvelles recherches sur les poissons fossiles découverts par M. Alby à Licata, en Sicile, p. 172.

SAUVAGE (H.-E.). Action du venin de quelques Batraciens de France, p. 275.

—— Note sur quelques poissons recueillis par M. Letourneux, en Épire, à Corfou et dans le lac Maréotis, p. 347.

—— Quelques Blennioides de la collection du Muséum d'histoire naturelle, p. 347.

—— Quelques poissons de la collection du Muséum d'histoire naturelle, p. 348.

—— Notice sur quelques poissons de l'île Campbell et de l'Indo-Chine, p. 348.

—— Poissons des Faluns de Bretagne, p. 430.

—— Sur l'existence d'un reptile du type ophidien dans les couches à *Ostrea columba* des Charentes, p. 967.

—— Étude sur les poissons et les reptiles des terrains crétacés et jurassiques supérieurs de l'Yonne, p. 968.

SCHEURER-KESTNER. Ferment digestif qui se produit pendant la panification, p. 512.

—— Dissolution du platine dans l'acide sulfurique, p. 913.

SCHNEIDER (A.). Traduction de l'ouvrage du professeur Kölliker, intitulé : *Embryologie* ou *Traité complet du développement de l'Homme et des Animaux supérieurs*, p. 5.

SCHULHOF et BOSSERT. Comète Hartwig (*d* 1880) et comète Swift (*e* 1880), p. 1073.

—— Comète Hartwig (*d* 1880), p. 1078.

SCHULTEN (A. DE). Reproduction artificielle de l'analcime, p. 720.

SCHUTZENBERGER et JONINE. Sur la composition des pétroles du Caucase, p. 916.

SCHWARTZ (H.-A.). Démonstration d'un théorème de géométrie, rédigé sur l'invitation de M. Charles Hermite, p. 1057.

SÉE (G.) et BOCHEFONTAINE. Effets physiologiques de l'Érythrophléine, p. 599.

SEIGNETTE (P.). Essai d'études sur le massif pyrénéen de la Haute-Ariège, p. 635.

SÉNAC (le Dr). Quatre nouvelles espèces appartenant au genre *Pimelia*, p. 854.

SERVAIN (G.). Étude sur les mollusques recueillis en Espagne et en Portugal, p. 97.

SEURRAT DE LA BOULAYE. L'Antrachnose ou maladie noire de la vigne et le Tacon de l'Orléanais, p. 541.

SIGNORET (Victor). Essai sur les Jassides (*Stal*, *Fieb.*), p. 857.

SIMON (E.). Revision des Arachnides de la famille des Sparassidæ, p. 39.

—— Genre Labdacus (Cambr.), p. 349.

—— Études arachnologiques, p. 947.

SINETY (DE) et MALASSEZ. Structure, origine et développement des kystes de l'ovaire, p. 766.

SINN. La Poule et son rôle dans la ferme, p. 617.

SIRODOT. Transformation d'une ramification fructifère, issue de fécondation, en une végétation prothalliforme, p. 434.

SOCIÉTÉS D'AGRICULTURE. Observations météorologiques, p. 422.

SOCIÉTÉ DE BORDA. Troisième rapport sur les expériences de téléphonie et de microphonie, faites par quelques membres de la Société de Borda, p. 660.

—— DE GÉOGRAPHIE DE L'EST. Le Congrès national de géographie de Nancy de 1880, p. 363.

—— D'ORAN. Mémoire sur la géographie physique du Sahara central, p. 1003.

—— Le Trans-Saharien, p. 1004.

—— DE PARIS. Itinéraire dans le Turkestan afghan, p. 366.

—— GÉOLOGIQUE. Séance générale annuelle de la Société géologique de France, célébration du cinquantenaire de la Société, p. 706.

—— DE NORMANDIE. Résumés, études et mémoires sur la géologie normande, p. 980.

—— INDUSTRIELLE D'ANGERS. L'hiver de 1879-1880 dans le département de Maine-et-Loire, p. 925.

—— DE LA LOIRE. Observations météorologiques recueillies dans le département de la Loire en 1881, p. 926.

—— LINNÉENNE DE BORDEAUX. Comptes rendus des séances de la Société linéenne de Bordeaux, p. 703.

—— MÉTÉOROLOGIQUE DE FRANCE. Annuaire, p. 926.

—— ZOOLOGIQUE D'ACCLIMATATION. Introduction du Black-Bass (*Grystes nigricans*) en Angleterre, p. 848.

SOLEILLET (Paul). Journal d'un voyage du Sénégal à l'Adrar, p. 365.

SORET (Ch.). Influence de la tempéra-

ture sur la distribution des sels dans leurs solutions, p. 823.

SORET (J.-L.). Des spectres d'absorption des métaux faisant partie des groupes de l'ittria et de la cérité, p. 826.

SOUBBOTINE. Recherches histologiques sur la structure des membranes synoviales, p. 685.

SOUBEIRAN (J.-L.). Étude sur la cartographie (avant Mercator), p. 567.

SOUCHON (Abel). Sur une grande inégalité du moyen mouvement de la planète Concordia, p. 1061.

SOUPAIRAC (L'abbé V.). Petit dictionnaire géographique et historique du diocèse de Montpellier, p. 1029.

SOUS (Le Dr G.). Phakomètre et optomètre, p. 387.

STANILAND-WAKE. La barbe considérée comme caractère de race, p. 677.

STEPHAN. Planète (217) découverte par M. Coggia, p. 834.

STEPHANESCO. Unification de la nomenclature géologique dans tous les pays, p. 803.

STERRY-HUNT. Sur les terrains précambriens dans l'Amérique du Nord, p. 113.

—— Sur les limites du terrain Cambrien, p. 59.

STOLZMANN (Jean). Observations sur le Steatornis péruvien, p. 614.

STRANS (J.). Des récents travaux sur la physiologie de l'appareil sudoral, p. 338.

SUCHARD et WEBER. Disposition en pile qu'affectent les globules rouges du sang, p. 767.

SUMICHRAST (F.). Contribution à l'histoire naturelle du Mexique, p. 783.

SYLVA-ARANJO (DA) et MONCERTO. Traitement de l'éléphantiasis des Arabes par l'emploi simultané des courants continus et des courants intermittents, p. 605.

SYLVESTER. Diviseurs des fonctions cycloptomiques, p. 407.

—— Loi de réciprocité dans la théorie des nombres, p. 933.

SZABO. Classification et chronologie des roches éruptives tertiaires de la Hongrie, p. 893.

T

TACCHINI. Observations solaires, p. 1078.

—— Observations de la comète Swift (*z* 1880), p. 1078.

TALMY. Analogies qui semblent exister entre le choléra des poules et la maladie du sommeil (*Nélavan*), p. 601.

TANNERY (Paul). L'Arithmétique des Grecs dans Pappus, p. 153.

—— L'Arithmétique des Grecs dans Héron d'Alexandrie, p. 1063.

TARDY. Limite entre le Crétacé et le Tertiaire aux environs de Vitrolle (Bouches-du-Rhône), p. 185.

TARDY. Chronomètre géologique de la Saône, p. 461.

—— Le dernier diluvium quaternaire, p. 461.

TATIN (V.). Expériences sur le mécanisme du vol des oiseaux, p. 612.

TAXIS et ROUX (H.). Diagnoses de quatre espèces nouvelles de Lichens des environs de Marseille, p. 304.

TATON. Variabilité des mamelles chez les Ovidés des basses Cévennes, p. 269.

TEMPEL. Observations de la comète Faye, p. 836.

TERNANT (A.-L.). Épreuves électriques pratiques des câbles sous-marins, p. 657.

TERQUEM. Les foraminifères du terrain tertiaire parisien, p. 188.

TERQUEM (A.). Modifications apportées à la construction de la lampe Bunsen et des lampes monochromatiques, p. 396.

TERQUEM (O.). Essai sur le classement des animaux qui vivent sur la plage et dans les environs de Dunkerque, p. 529.

TERREIL (A.). Acide phytolaccique, p. 820.

TERRILLON. Anesthésie locale et générale par le bromure d'éthyle, p. 595.

TESTUT. Vaisseaux et nerfs des tissus conjonctifs, fibreux, séreux et osseux. Anatomie et Physiologie, p. 243.

THALÉN (Rob.). Raies brillantes spectrales du métal scandium, p. 740.

—— Spectres de l'ytterbium et de l'erbium, p. 825.

—— Examen spectral du thalium, p. 826.

THIBAUT. Variations de l'urée dans l'empoisonnement par le phosphore, p. 600.

THOLLON (L.). Observation faite sur un groupe de raies dans le spectre solaire, p. 825.

—— Raies telluriques du spectre solaire, p. 1040.

THOMAS, ARLOING et CORNEVIN. De l'inoculation du charbon symptomatique par injection intra-veineuse et de l'immunité conférée au veau, au mouton et à la chèvre par ce procédé, p. 339.

—— Sur l'inoculabilité du charbon symptomatique et les caractères qui le différencient du sang de rate, p. 603.

THOMASL. Sur une nouvelle modification isomérique de l'hydrate d'alumine, p. 911.

THOMINOT (Al.). Note sur un Pseudorhombus d'espèce nouvelle, p. 277.

—— Note sur un poisson de genre nouveau appartenant à la famille des Scombérides, voisin des Sérioles, p. 279.

THOMSON (James). Diagnoses de genres nouveaux de la famille des Cétonides, p. 950.

THOULET (J.). Triage mécanique des éléments minéraux contenus dans les roches, p. 77.

—— De l'apparence dite chagrinée, présentée par un certain nombre de minéraux examinés en lames minces (*Bull. Soc. min.*, t. III, p. 62), p. 77.

—— Note sur la fusibilité de quelques minéraux et leur densité après fusion, p. 79.

TILLIER (L.). Note sur la variation chez les Trigles des côtes de France, p. 525.

TILLY (De). Principes fondamentaux de la géométrie et de la mécanique, p. 150.

TISSERAND (F.). Développement particulier de la fonction perturbatrice, p. 585.

—— Sur les transcendantes qui jouent

un rôle fondamental dans la théorie des perturbations planétaires, p. 672.

TISSERAND (F.). Déplacements séculaires du plan de l'orbite du huitième satellite de Saturne (Japhet), p. 928.

—— Mouvement des apsides des satellites de Saturne et détermination de la masse de l'anneau, p. 929.

—— Mémoire sur l'anneau de Saturne, p. 929.

TISSERAND (V.). Développement d'une fonction quelconque du rayon vecteur dans le mouvement elliptique, p. 1074.

TISSERAND et BIGOURDAN. Observations de la comète *b* de 1880 (Schaeberle) faites à l'Observatoire de Paris, p. 831.

TISSOT (A.). Mémoire sur la représentation des surfaces et projections des cartes géographiques, p. 1068.

TOCHON (P.). Empoisonnement du lac de la Girotte, p. 847.

TOMES (C.-H.). Traité d'anatomie dentaire humaine et comparée. — Traduction, p. 241.

TOPINARD. Étude d'anthropométrie sur les canons anthropologiques, p. 675.

TORCAPEL. Glaciers quaternaires des Cévennes, p. 197.

TOURNAFOND (Paul). Royaume d'Annam. Intervention de la France avant la conquête, p. 555.

—— Îles Lou-Tchou, p. 557.

TOURNIER (J.). Notes géologiques sur la forêt Noire, p. 451.

TOURNOUËR. Mollasse de Forcalquier (Basses-Alpes), p. 187.

—— Marnes à Hipparion ou puits Kharouri (province d'Oran) et Coquilles marines des chotts sahariens, p. 191.

TOURNOUËR (R.). Description d'un Ostrea fossile de la Molasse miocène de Forcalquier (Basses-Alpes), p. 432.

—— Conchyliorum fluviatilium fossilium in striatis tertiariis superioribus Rumaniæ collectorum novæ species, p. 432.

—— Étude sur les fossiles de l'étage *tongrien* des environs de Rennes, p. 459.

—— Compte rendu de l'excursion d'Étampes, p. 636.

TOURNOUËR et FISHER (P.). Note paléontologique sur la Molasse de Cucuron, avec des observations sur les rapports de la Mollasse de Cucuron avec les mollasses de l'Anjou et de l'Armagnac, p. 186.

TOUSSAINT. Identité de la Septicémie expérimentale aiguë et du choléra des poules, p. 259.

—— Contribution à l'étude de la transmission de la tuberculose, p. 844.

TRANCHANT (C.). Excursion en Palestine (la mer Morte), p. 552.

TRASTOUR. Contagion du furoncle, p. 339.

TRÉCUL. Évolution de l'inflorescence chez les Graminées, p. 200.

—— (A.). Formation des feuilles et apparition de leurs premiers vaisseaux chez les *Allium*, *Iris*, *Funkia*, *Hemerocallis*, *etc.*, p. 533.

—— Des vaisseaux à suc propre dans les Graminées, p. 535.

—— Évoluation de l'inflorescence chez les Graminées, ordre d'apparition des premiers vaisseaux dans les *Phleam*, *Cynosurus* et *Poa*, p. 535.

TRÉCUL. Évolution de l'inflorescence chez les Graminées. Types de structure du rachis primaire. Ordre d'apparition des premiers vaisseaux, p. 536.

TRÉPIED. Méthode de Cauchy pour le développement de la fonction perturbatrice, p. 750.

TRÉVE. Nouveaux tubes lumineux, p. 496.

—— Sur une application de la préexistence des courants d'Ampère dans le fer doux, p. 496.

TRIPIER. Recherches expérimentales et chimiques sur l'anesthésie produite par les lésions des circonvolutions cérébrales, p. 774.

TROOS. Densité de la vapeur d'iode, p. 899.

TROTABAS. Réflexions sur l'historique des découvertes des passages arctiques et de leurs résultats probables, p. 565.

TROUESSART (Le Dr). Nouvelle et très petite espèce de musaraigne de Madagascar, p. 90.

—— Musaraigne de Cochinchine, p. 90.

—— Les petits Mammifères de France, p. 516.

—— Catalogue des Mammifères vivants et fossiles, p. 606.

TROUESSART (Le Dr E.-L.). Distinction spécifique du *Vesperugo* [*Noctula* (*sic*)] *Plancyi*, Gerbe, p. 608.

—— *Noctula Plancyi* de M. Gerbe, p. 609.

—— Synonymie du Tanrec et des genres modernes qui en ont été démembrés, p. 610.

—— Diagnose d'une nouvelle et très petite espèce de Musaraigne de Madagascar, p. 610.

—— Nouvelle espèce de Muasaraigne de la collection du Muséum de Paris, p. 611.

—— Revision du genre écureuil (*Sciurus*), p. 611.

—— Nécessité d'une zoographie à propos de la Phytographie de M. A. de Candolle, p. 937.

TROUVÉ (G.). Perfectionnements apportés aux bobines du genre Siemens, p. 741.

TURQUAN. Intégration d'un nombre quelconque d'équations simultanées entre un même nombre des fonctions de deux variables indépendantes et leurs dérivées partielles du premier ordre, p. 830.

TYAGNINE (Le lieutenant). Expédition à la Nouvelle-Zemble, p. 564.

U

UBICINI (A.). La Roumélie orientale depuis le traité de Berlin, p. 1030.

UJFALVY (Ch.-E. DE). Les voies commerciales en Asie centrale, p. 558.

V

VAILLANT (Léon). Préludes de l'accouplement, chez l'Émyde élégante, p. 24.

VAILLANT (Léon). Synopsis des espèces de Siluridæ recueillis par M. le Dr Jobert à Caldéron (Haut-Amazone), 28.

VAILLANT (Léon). Mémoire sur la disposition des vertèbres cervicales chez les Crocodiliens, p. 273.

—— Crocodilien nouveau de Chine, p. 273.

—— Ponte de Pleurodère de Waltl, observée à la ménagerie des reptiles du Muséum d'histoire naturelle, p. 274.

—— Ponte du *Pleurodeles Waltlii*, p. 275.

—— Exposition universelle de 1878, Classe 84, rapport sur les Poissons, Crustacés et Mollusques, p. 277.

—— Note sur le genre *Otocinclus* et description d'une espèce nouvelle, p. 279.

—— Raies recueillies dans l'Amazone par M. le Dr Jobert, p. 528.

VAILLANT et GRANDIDIER (Alfred). Description d'une espèce nouvelle de Caméléon de Madagascar, p. 273.

VALERY-MAYET. Note sur le Saumon de Californie (*Salmo orientalis*), p. 618.

—— Œuf d'hiver du Phylloxera, p. 957.

VALLANTIN (Le Dr H.). Sur l'habitat de la Rhodocera Cleopatra, p. 789.

VAN BENEDEN et GERVAIS (Paul). Ostéographie des cétacés vivants et fossiles, comprenant la description et l'iconographie du squelette et du système dentaire de ces animaux, avec des documents relatifs à leur histoire naturelle, p. 21.

VAN DEN BROECK. Quaternaire et Diluvium rouge, p. 191.

VAN DEN BROECK et RUTOT. Phénomènes post-tertiaires en Belgique, dans leurs rapports avec l'origine des dépôts quaternaires et modernes, p. 191.

VANDERHEYM et JANNETTAZ. Diamants et pierres précieuses, p. 571.

VANDEVELDE et FRÉDÉRICQ. Vitesse de transmission de l'excitation motrice dans les nerfs du homard, p. 84.

VAN ERTBORN (Le baron). Note sur le Diestien ; lettre à M. Gosselet sur le pliocène de la Belgique, p. 189.

VAN RATH et DAMOUR. Sur la Tripkéite, nouvelle espèce minérale, p. 572.

VAN RIEMSDICK (A.-D.). Phénomène de l'éclair dans les essais d'or et l'influence exercée sur ce phénomène par les métaux du groupe du platine, p. 218.

VAN TIEGHEM (Ph.) et BONNIER (Gast). Recherches sur la vie ralentie et sur la vie latente, p. 970.

VARENNE (L.). Recherches sur la passivité du fer, p. 126.

—— Recherches sur la passivité du fer, p. 648.

—— Action de l'acide fluorhydrique sur le bichromate d'ammoniaque, p. 912.

VARENNE (E.) et PAUNIER (L.). Produits contenus dans les cokes de pétrole, p. 650.

VARIOT et REMY (Ch.). Nerfs de la moelle des os, p. 683.

VASSEUR (G.). Reproduction asexuelle de la *Leucosolenia botryoïdes* (*Ascandra variabilis*, Hæckel), p. 359.

—— Diagnoses Molluscorum fossilium novorum, p. 432.

—— Terrains tertiaires de la Bretagne. Environs de Saffré (Loire-Inférieure), p. 989.

VAYSSIÈRE (A.). Métamorphose du *Prosopistoma*, p. 280.

—— Recherches anatomiques sur les Mollusques de la famille des Bullidées, p. 351.

—— (A.). Coquilles de différentes espèces de Pleurobranches du golfe de Marseille, p. 423.

VÉLAIN (Ch.). Notes géologiques sur la haute Guyane française, d'après les explorations du Dr Crevaux, p. 449.

—— Compte rendu de l'excursion de Meudon, p. 635.

—— Excursion à la Frette et à Sannois, p. 637.

—— Excursion de Cuise-la-Motte, p. 639.

—— Roches volcaniques de l'île de Pâques, p. 645.

—— Limites du trias et du lias dans le Morvan, p. 883.

—— Observations à propos de la classification des roches trachytiques, p. 894.

VÉLAIN et MICHEL-LÉVY. Failles de la région occidentale du Morvan, p. 709.

VERNEUIL et BOURGEOIS (L.). Reproduction de la Scorodite, p. 78.

VESQUE (Julien). Influence des matières salines sur l'absorption de l'eau par les racines, p. 872.

VETH (Le Dr D.). A travers l'île de Sumatra, p. 560.

VIALLANES. Observations sur les glandes salivaires chez l'Échidné, p. 91.

—— (H.). Appareil respiratoire et circulatoire de quelques larves de Diptères, p. 282.

—— Terminaisons nerveuses sensitives dans la peau de quelques Insectes, p. 849.

VIAN (J.). Cas d'atavisme dans une famille de Tourterelles à collier, p. 342.

—— Merles du genre Oréocincle, p. 616.

VIAULT (F.). Le corps de Wolff, p. 6.

—— Le corps de Wolff, p. 844.

VIEILLE et BERTHELOT. Propriétés explosives du fulminate de mercure, p. 727.

VIEILLE et SARRAU. Recherches expérimentales sur la décomposition de quelques explosifs en vase clos; composition des gaz formés, p. 728.

VIENNAT. Le diamant, p. 482.

VIGNAL. Système nerveux du cœur de la Tortue mauresque, p. 503.

VIGUIER (Le Dr Camille). Mémoire sur l'organisation de la Batracobdelle (*Batracobdella Latasth*, C. Vig.), p. 94.

—— Observations sur la viviparité de l'*Helix studeriana* (Férussac), p. 100.

—— Squelette buccal des Astéries, p. 356.

VILANOVA. Règles à adopter pour rédiger un dictionnaire de géologie, p. 803.

VILLARCEAU (J.). Intégration des équations linéaires au moyen des sinus des ordres supérieurs, p. 591.

—— Intégration des équations linéaires au moyen des sinus des ordres supérieurs, p. 830.

VILLIERS (A.). Éthérification des acides minéraux, p. 488.

—— Acide oxalique cristallisé, p. 577.

VILLM. Analyse des eaux de la Bourboule, p. 811.

VILLOT (A.). Organisation et développement des Gordiens, p. 288.

—— Organisation et développement des Gordiens, p. 958.

—— Nouvelle forme de Ver vésiculaire, à bourgeonnement exogène, p. 960.

VILMORIN (H.). Croisement entre deux espèces de blé, p. 969.

VINCENT (C.). Sur les réactions produites par la diméthylamine aqueuse sur les dissolutions métalliques, p. 736.

VINCENT (C.) et DELACHAMAL. Note sur quelques propriétés des mélanges de cyanure de méthyle avec l'alcool ordinaire et avec l'alcool méthylique, p. 492.

VION (R.). Les Chiens, p. 516.

VIRLET D'AOUST. Les volcans et les causes qui paraissent les déterminer, p. 893.

VIRY (C.). Méthode synthétique rapide pour établir les formules fondamentales relatives aux changements d'état, p. 741.

VIVIAUD-MOREL. Excursion botanique à la montagne de Pierre-sur-Haute, p. 694.

—— Note sur quelques cas tératologiques de l'*Anemone Coronara*, p. 702.

VOSSION (L.). La Birmanie, sa situation actuelle, son industrie, ses relations, p. 553.

VULPIAN. Effets de l'arrachement de la partie intra-crânienne du nerf glosso-pharyngien, p. 330.

W

WAILLY (Alfred). Rapport sur certains Bombyciens séricigènes, p. 953.

WATTEBLED. Influence du froid sur quelques oiseaux des environs de Moulins pendant l'hiver de 1879-1880, p. 23.

WEBER et SUCHARD. Disposition en pile qu'affectent les globules rouges du sang, p. 767.

WEIL (Le capitaine). La Tourkménie et les Tourkmènes, p. 1012.

WEISMANN. Parthénogenèse chez les Ostracodes, p. 633.

WEST (DE). Équations algébriques, p. 840.

WESTWOOD. Insectes qui détériorent les livres, p. 632.

WEYR (ED.). Sur l'arrangements des plans tangents de certaines surfaces, p. 152.

WIENER (Ch.). L'Amérique du Sud, ses voies de communication et ses routes commerciales, p. 1024.

WILLM (Ed.). Note sur la composition des eaux de Cransac (Aveyron), p. 482.

—— Composition des eaux minérales de Bussang (Vosges), p. 482.

WINKLER. Origine des dunes maritimes des Pays-Bas, p. 892.

WITZ (A.). Nouveau thermomètre à air, p. 745.

WOHLGEMUTH (Jules). Note sur l'*Ammonites procerus*, *Seebach* (*Amm. Quercinus*, *Terq. et Jourdy*), p. 886.

WURTZ. Sur l'hydrure de cuivre, p. 126.

WURTZ. Chaleur de formation de l'hydrate de chloral, p. 132.

—— Note sur l'hydrate de chloral, p. 132.

—— Chaleur de combinaison de l'hydrate de chloral, p. 132.

—— Réponse aux observations de M. Berthelot concernant l'hydrate de chloral, p. 132.

WURTZ. Traité de chimie biologique, p. 245.

—— Papaïne. Contribution à l'étude des ferments solubles, p. 734.

—— Base oxygénée dérivée de l'alcool, p. 917.

—— Papaïne, p. 918.

X

XAMBEN (Le capitaine). Passage des corbeaux et notice sur le corbeau commun, *Corax maximus*, p. 613.

XAMBEN (Le capitaine). Notes et observations sur les Anhicides de France, p. 632.

Y

YUNG. Influence des lumières colorées sur le développement des animaux, p. 266.

—— De l'influence des milieux alcalins ou acides sur les Céphalopodes, p. 351.

YUNG. Absorption et élimination des poisons chez les Céphalopodes, p. 351.

YVER (A.). Séparation du cadmium et du zinc, p. 811.

Z

ZEILLER (R.). Nouvelle espèce de *Dicranophyllum*, p. 880.

ZEUTHEN. Détermination d'intégrales algébriques de différentielles algébriques, p. 934.

ZIMMERMANN (G.-P.-H.). La rivière de Surinam, p. 368.

ZOLOTAREFF (G.). Théorie des nombres complexes, p. 1054.

ZWEIFEL et MOUSTIER. Voyage aux sources du Niger, p. 223.

—— Carte du voyage de MM. Zweifel et Moustier aux sources du Niger, p. 230.

MM. Hébert, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Hervé Mangon, membre de l'Institut, directeur du Conservatoire national des arts et métiers;

Jamin, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Le Roy de Méricourt, médecin en chef de la marine;

Mascart, professeur au Collège de France, directeur du Bureau central de météorologie;

Maunoir, secrétaire général de la Société de géographie;

Milne Edwards (Alphonse), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Mouchez (Le contre-amiral), membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire national;

Puiseux, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Quatrefages de Bréau (De), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Renou, directeur du laboratoire de météorologie à l'École des hautes études;

Vaillant, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Van Tieghem, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Wolf, astronome à l'Observatoire de Paris.

COMMISSION DE LA REVUE.

MM. Milne Edwards, membre du comité, *président;*

Darboux, membre du comité, *vice-président;*

Chatin, membre du comité;

Desains, membre du comité;

Friedel, membre du comité;

Hébert, membre du comité;

Maunoir, membre du comité;

Milne Edwards (Alphonse), membre du comité;

Richet, membre du comité;

Curie, licencié ès sciences physiques, préparateur du cours de minéralogie à la Sorbonne;

Duport, docteur ès sciences mathématiques, agrégé, préparateur à l'École normale supérieure;

Mouton, docteur ès sciences, maître de conférences de physique à la Sorbonne;

Oustalet, docteur ès sciences, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Regnard, professeur à l'Institut national agronomique, directeur adjoint du laboratoire de physiologie à la Sorbonne;

Velain, docteur ès sciences, maître de conférences de géologie à la Sorbonne;

Martin (Alphonse), *secrétaire.*

SE TROUVE À PARIS

CHEZ

HACHETTE ET Cie, LIBRAIRE ÉDITEUR,

BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79.

L'abonnement part du commencement de chaque année. — Le prix est de 20 francs par an pour Paris et les départements, et de 22 francs pour les pays étrangers faisant partie de l'Union postale.